



**PPPTK BOE**  
M A L A N G

# **MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN BERBASIS KOMPETENSI**

## **Teknik dan Bisnis Sepeda Motor**

**Memperbaiki Instrumen dan Sistem  
Peringatan  
OTO.SM02.029.01**



## KATA PENGANTAR

Modul pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) berbasis kompetensi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media transformasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja kepada peserta pelatihan untuk mencapai kompetensi tertentu berdasarkan program pelatihan yang mengacu kepada Standar Kompetensi.

Modul pelatihan ini berorientasi kepada pelatihan berbasis kompetensi (*Competence Based Training*) diformulasikan menjadi 3 (tiga) buku, yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penggunaannya sebagai referensi dalam media pembelajaran bagi peserta pelatihan dan instruktur, agar pelaksanaan pelatihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi tersebut, maka disusunlah modul pelatihan berbasis kompetensi dengan judul **"Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan"**

Kami menyadari bahwa modul yang kami susun ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan agar tujuan dari penyusunan modul ini menjadi lebih efektif.

Demikian kami sampaikan, semoga Tuhan YME memberikan tuntunan kepada kita dalam melakukan berbagai upaya perbaikan dalam menunjang proses pelaksanaan pembelajaran di Lingkungan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Malang, Februari 2018  
Kepala PPPPTK BOE Malang,

Dr. Sumarno  
NIP. 195909131985031001

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	2
DAFTAR ISI .....	3
ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT .....	4
A.    Acuan Standar Kompetensi Kerja .....	4
B.    Kemampuan yang Harus Dimiliki Sebelumnya .....	8
C.    Silabus Diklat Berbasis Kompetensi .....	9

## ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT

### A. Acuan Standar Kompetensi Kerja

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari Standar Kompetensi Kerja Subgolongan Teknik Sepeda Motor lainnya Pemerintah

**Kode Unit** : **OTO.SM02.029.01**

**Judul Unit** : Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan

**Deskripsi Unit** : Unit ini mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk menguji dan memperbaiki instrumen serta sistem peringatan (tanda bahaya). Instrumen dan sistem peringatan termasuk indikator/alat pengukur, lampu peringatan (termasuk lampu kecil), sistem mematikan mesin/engine shutdown pada sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah hingga ukuran 250 cc.

dengan uraian sebagai

	ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01	Menguji sistem/ komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan	1.1 Pengujian dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya.
		1.2 Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami.
		1.3 Tes/pengujian dilakukan untuk menentukan kesalahan/kerusakan dengan menggunakan peralatan dan teknik yang sesuai.
		1.4 Mengidentifikasi kesalahan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan.
		1.5 Seluruh kegiatan pengujian dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan

			Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.
02	Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya	2.1	Perbaiki instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya
		2.2	Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami
		2.3	Perbaikan yang diperlukan, penggantian komponen dan penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai.
		2.4	Seluruh kegiatan perbaikan dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan

berikut:

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks Variabel:

Standar kompetensi ini digunakan untuk sepeda motor hingga ukuran 250 cc.

#### 2. Perlengkapan untuk menyiapkan Memperbaiki Instrumen Dan Sistem

Peringatan mencakup:

- 2.1 Peralatan/perlengkapan pengujian termasuk tes lampu
- 2.2 Multimeter
- 2.3 Pistol udara
- 2.4 Air hammer / impact driver
- 2.5 Obeng
- 2.6 Kunci shock
- 2.7 Service manual.
- 2.8 Buku laporan kerja.
- 2.9 Buku informasi

3. Peraturan untuk menyiapkan Persyaratan Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan adalah:

- 3.1 Peralatan tangan dan perlengkapan pengujian termasuk multimeter
- 3.2 Peralatan tenaga/power tools, perlengkapan bertenaga udara/air tools, dan peralatan khusus untuk melepas/menyetel.
- 3.3 Standard operation procedure, peralatan kesehatan dan keselamatan kerja, menggunakan hand tool dan Menggunakan special tools

4. Norma dan Standar

- 4.1 Spesifikasi pabrik untuk sepeda motor
- 4.2 Standard operation procedure perusahaan
- 4.3 Pedoman Kebutuhan pelanggan.
- 4.3 Pedoman Kode area tempat kerja
- 4.4 Peraturan pemerintah mengenai kelaikan sepeda motor

**PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks Penilaian:

- 1.1 Penilaian meliputi pengetahuan keterampilan dan sikap yang ditekankan pada apa yang harus dilakukan dalam pekerjaan dengan cara didemonstrasikan bila dimungkinkan penilaian dilakukan dilingkungan kerja atau pada kondisi tertentu dalam bentuk simulasi.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/ praktik.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara: simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan Kompetensi:

Unit kompetensi prasyarat:

- 2.1 Bekerja dengan aman
- 2.2 Komunikasi di Tempat Kerja
- 2.3 Perencanaan dan Pengorganisasian Kerja Individu
- 2.4 Kontribusi Kualitas Hasil Kerja

2.5 Mengontrol bahaya (resiko) di tempat kerja

2.6 Pertolongan pertama pada kecelakaan

2.7 Menggunakan hand tools

2.8 Menggunakan special tools

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:

3.1 Pengetahuan yang diperlukan:

3.1.1 Undang-undang K3L.

3.1.2 Pemahaman undang-undang pemerintah, materi teknis, simbol pada grafik, dan diagram.

3.1.3 Prosedur pengujian

3.1.4 Pengoperasian instrumen dan sistem peringatan yang sesuai untuk diterapkan

3.1.5 Prosedur perbaikan

3.1.6 Cara kerja dan konstruksi dari instrumen-instrumen dan sistem peringatan yang sesuai untuk diterapkan

3.2 Keterampilan yang diperlukan:

3.2.1 Peralatan tangan dan perlengkapan pengujian termasuk multimeter

3.2.2 Menggunakan Peralatan tenaga/power tools,

3.2.3 Menggunakan perlengkapan bertenaga udara/air tools,

3.2.4 Menggunakan peralatan khusus untuk melepas/menyetel

3.3 Sikap kerja yang diperlukan untuk tercapainya kriteria unjuk kerja:

3.3.1 Bekerja dengan aman dan berhati-hati

4. Aspek Kritis:

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja yang harus diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut:

4.1 Menguji instrumen-instrumen dan sistem peringatan.

4.2 Memperbaiki instrumen sistem peringatan

## **B. Kemampuan yang Harus Dimiliki Sebelumnya**

Ada pun kemampuan yang harus dimiliki sebelumnya sebagai berikut:

- 1 Undang-undang K3L.
- 2 Pemahaman undang-undang pemerintah, materi teknis, simbol pada grafik, dan diagram.
- 3 Prosedur pengujian.
- 4 Pengoperasian instrumen dan sistem peringatan yang sesuai untuk diterapkan



### C. Silabus Diklat Berbasis Kompetensi

Judul Unit Kompetensi : Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan

Kode Unit Kompetensi : OTO.SM02.029.01

Deskripsi Unit Kompetensi : Unit ini mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk menguji dan memperbaiki instrumen serta sistem peringatan (tanda bahaya). Instrumen dan sistem peringatan termasuk indikator/alat pengukur, lampu peringatan (termasuk lampu kecil), sistem mematikan mesin/engine shutdown pada sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah hingga ukuran 250 cc

Perkiraan Waktu Pelatihan : JP @ 45 Menit

Tabel Silabus Unit Kompetensi :

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
1. Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan	1.1. Pengujian dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya.	1.1.1 Dapat menjelaskan Instrumen lampu depan dan lampu jauh sesuai dengan Informasi yang digunakan  1.1.2 Mampu menguji Instrumen lampu depan dan lampu jauh sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu depan dan lampu jauh sesuai dengan Informasi yang digunakan  Dapat menjelaskan Instrumen tanda belok sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen lampu depan dan lampu jauh sesuai dengan Informasi yang digunakan  Mampu menguji Instrumen lampu tanda belok sesuai dengan Informasi yang digunakan	Harus Hati-hati	1	1.30

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		1.1.3 Dapat menjelaskan Instrumen tanda belok sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu tanda netral dan tingkat kecepatan transmisi sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen lampu tanda netral dan tingkat kecepatan transmisi sesuai dengan Informasi yang digunakan			
		1.1.4 Mampu menguji Instrumen lampu tanda belok sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan			
		1.1.5 Dapat menjelaskan Instrumen lampu tanda netral dan tingkat kecepatan transmisi sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan			
		1.1.6 Mampu menguji Instrumen lampu tanda netral dan tingkat kecepatan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu panas engine sesuai dengan Informasi	Mampu menguji Instrumen lampu panas engine sesuai dengan			

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		transmis sesuai dengan Informasi yang digunakan	yang digunakan	Informasi yang digunakan			
		1.1.7 Dapat menjelaskan Instrumen lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen fuel meter sesuai dengan Informasi yang digunakan			
		1.1.8 Mampu menguji Instrumen lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen speedo meter sesuai dengan Informasi yang digunakan			
		1.1.9 Dapat menjelaskan Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen lampu panas engine sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen klakson sesuai dengan Informasi yang digunakan			
		1.1.10 Mampu menguji Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Instrumen fuel meter sesuai dengan Informasi yang digunakan	Mampu menguji Instrumen sistem mematikan mesin /engine shutdown sesuai dengan			

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		1.1.11 Dapat menjelaskan Instrumen lampu panas engine sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan Speedometer sesuai dengan Informasi yang digunakan	Informasi yang digunakan			
		1.1.12 Mampu menguji Instrumen lampu panas engine sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan instrumen klakson sesuai dengan Informasi yang digunakan				
		1.1.13 Dapat menjelaskan Instrumen fuel meter sesuai dengan Informasi yang digunakan	Dapat menjelaskan instrumen sistem mematikan mesin /engine shutdown				
		1.1.14 Mampu menguji Instrumen fuel meter sesuai dengan Informasi yang digunakan					

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		1.1.15 Dapat menjelaskan Speedometer sesuai dengan Informasi yang digunakan  1.1.16 Mampu menguji Instrumen speedometer sesuai dengan Informasi yang digunakan  1.1.17 Dapat menjelaskan instrumen klakson sesuai dengan Informasi yang digunakan  1.1.18 Mampu menguji Instrumen klakson sesuai dengan Informasi yang digunakan  1.1.19 Dapat menjelaskan instrumen sistem mematikan mesin					

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		/engine shutdown  1.1.20 Mampu menguji Instrumen sistem mematikan mesin /engine shutdown sesuai dengan Informasi yang digunakan					
	2. Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami.	2.1.1 Dapat mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.  2.1.2 Mampu mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.  2.1.3 Hati-hati	Dapat mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.	Mampu mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami. Hati-hati	Harus Hati-hati		
	3. Tes/pengujian dilakukan untuk menentukan	3.1.1 Dapat menjelaskan Tes/pengujian untuk menentukan	Dapat menjelaskan Tes/pengujian untuk menentukan kesalahan/kerusakan	Mampu mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik	Harus Hati-hati		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
	kesalahan/kerusakan dengan menggunakan peralatan dan teknik yang sesuai.	kesalahan/kerusakan dengan menggunakan peralatan dan teknik yang sesuai  3.1.2 Mampu menjelaskan Tes/pengujian untuk menentukan kesalahan/kerusakan dengan menggunakan peralatan dan teknik yang sesuai  3.1.3 Harus tepat, benar dan hati-hati	dengan menggunakan peralatan dan teknik yang sesuai	dan dipahami.			
	4. Mengidentifikasi kesalahan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan.	4.1.1 Dapat mengidentifikasi kesalahan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan  4.1.2 Mampu mengidentifikasi kesalahan dan menentukan	Identifikasi kesalahan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan	Mengidentifikasi kesalahan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan	Harus tepat, benar dan hati-hati		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		tindakan perbaikan yang diperlukan  4.1.3 Harus tepat, benar dan hati-hati					
	5. Seluruh kegiatan pengujian dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur / kebijakan perusahaan.	5.1.1 Dapat melakukan pengujian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.  5.1.2 Mampu melakukan pengujian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan	melakukan pengujian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	melakukan pengujian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	Harus tepat, benar dan hati-hati		



Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		prosedur/kebijakan perusahaan.  5.1.3 Harus tepat, benar dan hati-hati					
2. Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya	2.1 Perbaiki instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya	2.1.1 Dapat melakukan Perbaikan instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya 2.1.2 Mampu melakukan Perbaikan instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya 2.1.3 Harus tepat, benar dan hati-hati	Melakukan Perbaikan instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya	Melakukan Perbaikan instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya	Harus tepat, benar dan hati-hati		
	2.2. Informasi yang benar	2.2.1. Dapat mengakses Informasi yang	Mengakses Informasi yang benar dari	Mampu mengakses Informasi yang	Harus Hati-		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
	diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami	<p>benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.</p> <p>2.2.1. Mampu mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.</p> <p>2.2.3. Harus Hati-hati</p>	spesifikasi pabrik dan dipahami.	benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.	hati		
	3.1 Perbaikan yang diperlukan, penggantian komponen dan penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai.	<p>3.1.1 Dapat memperbaiki yang diperlukan, penggantian komponen dan penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai</p> <p>3.1.2 Mampu memperbaiki yang diperlukan, penggantian komponen dan</p>	Dapat memperbaiki yang diperlukan, penggantian komponen dan penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai	Mampu memperbaiki yang diperlukan, penggantian komponen dan penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai	Harus Hati-hati		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai					
		3.1.3 Harus Hati-hati					
	4.1 Seluruh kegiatan perbaikan dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur / kebijakan perusahaan	<p>4.1.1 Dapat memperbaiki seluruh kegiatan dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan</p> <p>4.1.2 Mampu memperbaiki seluruh kegiatan perbaikan dilakukan</p>	Dapat memperbaiki seluruh kegiatan dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan	Mampu memperbaiki seluruh kegiatan perbaikan dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan	Harus Hati-hati		

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan  4.1.3 Harus Hati-hati					

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**

**Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102**

**Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342**

**e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)**

**website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)**



**PPPTK BOLE**  
M A L A N G

## **BUKU INFORMASI**

### **Teknik dan Bisnis Sepeda Motor**

**Memperbaiki Instrumen dan Sistem  
Peringatan**

**OTO.SM02.029.01**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**

**2018**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
BAB I PENDAHULUAN .....	4
A. TUJUAN UMUM (Unit Kompetensi) .....	4
B. TUJUAN KHUSUS (Elemen Kompetensi) .....	4
BAB II. <b>Menguji sistem/komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan kerusakan</b> .....	5
A. Pengetahuan Yang diperlukan untuk Menguji sistem / komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan .....	5
1. Lampu Depan .....	6
2. Tanda Belok .....	9
3. Lampu Rem.....	10
4. Lampu Indikator Kecepatan 1-4.....	12
5. Lampu Oli .....	13
6. Pengukur Bahan Bakar .....	16
7. Lampu Panas Mesin .....	19
8. Speedometer .....	22
9. Klakson .....	23
10. Tachometer .....	25
11. Sistem Mematikan Engine / Shutdown/ Engine Cut Off .....	27
B. Ketrampilan Yang diperlukan untuk Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan .....	29
C. Sikap yang diperlukan Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan .....	48
BAB III <b>Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya</b>	
A. Pengetahuan Yang diperlukan untuk Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya .....	51

B. Ketrampilan Yang diperlukan untuk Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan.....	57
C. Sikap yang diperlukan Menguji sistem/ komponen komponen dan meng identifikasi kesalahan/ kerusakan .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	63
A. Buku Referensi .....	63
B. Referensi Lainnya .....	63
DAFTAR ALAT DAN BAHAN .....	64
A. DAFTAR PERALATAN/MESIN.....	64
B. DAFTAR BAHAN.....	64
DAFTAR PENYUSUN.....	65



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. TUJUAN UMUM**

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk menguji dan memperbaiki instrumen serta sistem peringatan (tanda bahaya). Instrumen dan sistem peringatan termasuk indikator/alat pengukur, lampu peringatan (termasuk lampu kecil), sistem mematikan mesin/engine shutdown pada sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah hingga ukuran 250 cc.

#### **B. TUJUAN KHUSUS**

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan ini guna memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menguji sistem / komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan / kerusakan
2. Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya

## **BAB II**

### **MENGUJI SISTEM/KOMPONEN-KOMPONEN DAN MENGIDENTIFIKASI KESALAHAN/KERUSAKAN**

Peraturan perundang-undangan lalu lintas No. 22 tahun 2009, menyatakan bahwa perlengkapan kelistrikan bodi standar yang harus dipenuhi dalam kendaraan bermotor baik kendaraan ringan maupun kendaraan berat adalah :

- a. Perlengkapan kelistrikan bodi sistem penerangan
- b. Perlengkapan kelistrikan bodi sistem tanda
- c. Perlengkapan kelistrikan bodi sistem penghapus kaca
- d. Perlengkapan pengaman kelistrikan bodi.

Di modul ini materi pembahasan sesuai perundang-undangan lalu lintas No. 22 tahun 2009 tentang kelistrikan bodi standar yang harus dipenuhi dalam kendaraan bermotor meliputi perlengkapan kelistrikan bodi sistem penerangan, sistem tanda dan kelistrikan bodi pada materi disini dibahas sistem instrumen di kendaraan bermotor.

#### **A. Pengetahuan yang diperlukan untuk Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan**

Sepeda motor biasanya sudah dilengkapi oleh lampu-lampu indikator. Lampu indikator inilah yang menjadi penanda awal terjadinya proses kerja dari sistem saat digunakan dan tanda kerusakan pada salah satu sistem Sepeda motor (untuk sistem injeksi). Sistem kelistrikan untuk instrumen, panel kontrolnya terletak pada dashboard. Sistem ini berfungsi untuk mengontrol kinerja sistem sistem yang ada pada sepeda motor seperti lampu indikator sinar jauh, tanda belok, temperatur mesin, kecepatan Sepeda motor , tekanan oli, putaran mesin, dan lain-lain. Lampu-lampu indikator biasanya terletak di panel instrumen yang menyatu dengan speedometer serta tachometer. Bentuknya

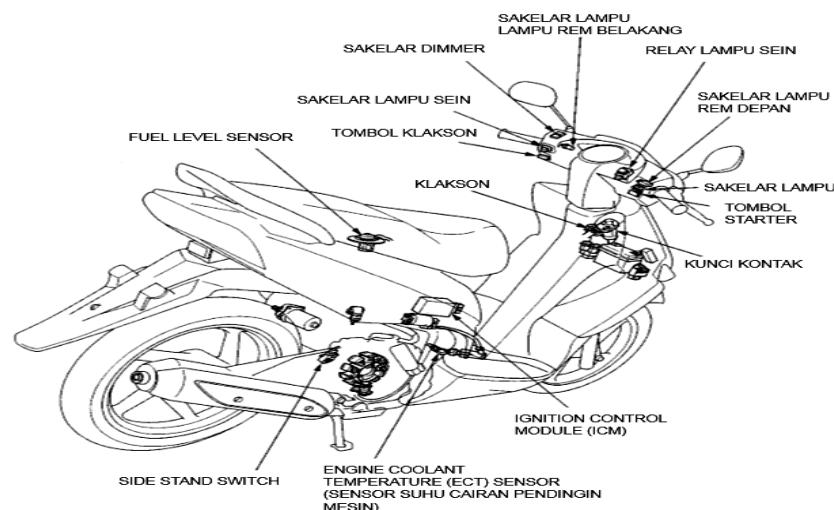
berupa lambang-lambang khusus yang menandai beberapa bagian dari sistem Sepeda motor .

Bagian Sistem Instrumen dan Tanda Peringatan Sepeda Motor meliputi, antara lain :

### 1. Sistem Penerangan (lighting system)

Lampu penerangan pada sepeda motor dapat berfungsi sebagai penerangan jalan saat kendaraan kondisi luar menjadi gelap dan sebagai penerangan di instrument dasbord. terdiri dari rangkaian kelistrikan yang saling berhubungan satu sama lain, komponen penunjang tersebut antara lain : alternator, regulator, kabel penghubung, saklar lampu, bola lampu dan lain sebagainya. Sistem penerangan berguna untuk keselamatan berkendara dan informasi ke Sepeda motor lain. Sistem penerangan dibagi menjadi 2 kelompok:

- a) Penerangan luar meliputi: lampu depan, lampu belakang, lampu rem, lampu jarak, lampu tanda belok, dan lampu plat nomor.
- b) Penerangan dalam meliputi: lampu meter digunakan untuk menerangi dibagian depan Sepeda motor , dan dilengkapi dengan lampu jarak jauh dan lampu jarak dekat yang dapat dioperasikan dari dimmer switch. Pada materi ini akan dibahas pada sepeda motor, penerangan luar yang digunakan.



Gambar 2.1. Letak komponen Instrumen dan peringatan

Adapun spesifikasi komponen dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.1. Spesifikasi Komponen

Bagian		Spesifikasi
Bola lampu depan	Depan (dekat / jauh)	12 V - 35 / 30 W
	Rem belakang	12 V - 18 / 5 W
	Sein depan	12 V - 10 W x 2
	Sein belakang	12 V - 10 W x 2
	penerangan instrumen	12 V - 1,7 x 2
	indikator lampu sein	12 V - 3 W x 2
	indikator lampu jauh	12 V - 1,7 W
	indikator posisi gigi	12 V - 1,7 W x 5
Sekring		10 A

Pengujian Sistem Penerangan (lighting system) dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

#### 1. Pengujian Baterai

Pada sistem penerangan yang menggunakan sumber tegangan baterai perlu diperiksa dalam perbaikan jika ada kerusakan di sepeda motor, terutama pada jaringan kelistrikan. Pengujian baterai dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

##### a. Pengujian langsung

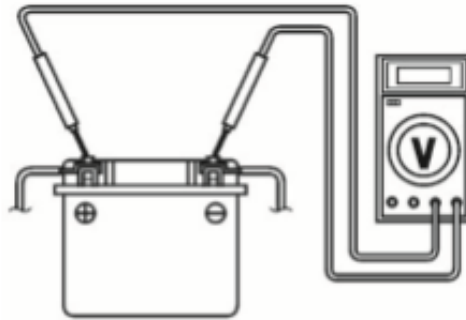
Dengan cara kunci kontak posisi ON tekan saklar starter motor, stater dapat memutar poros engkol mesin berarti kondisi kondisi baterai masih bagus. Jika motor stater tidak kuat memutar poros engkol perbaiki baterai dengan mengecas.

##### b. Pengujian dengan AVO meter

Langkah-langkah sebagai berikut :

- Ukur voltase baterai dengan menggunakan digital multimeter yang dapat dibeli di pasaran.

- Teganga baterai (20°C) penuh: Diatas 12,8 V
- Lakukan pengecasan baterai muatan listrik kurang: Di bawah 12,3 V



Gambar 2.2. Pemeriksaan tegangan baterai

## 2. Pengujian Saklar utama lampu, dilakukan dengan cara menggunakan :

### a. AVO meter

Pemeriksaan dengan menggunakan AVO meter selektor di posisi hambatan 1 X. Lepaskan konektor saklar utama dan pasang AVO, colok merah di colokkan pada konektor saklar utama dan colok hitam di konektor tengah saklar. Periksa jarum AVO meter tidak bergerak. Gerakkan saklar utama pada setir kemudi posisi lampu kota, hasil pembacaan AVO jarum AVO bergerak bila tidak bergerak saklar rusak ganti sesuai spesifikasi ganti. Untuk hubungan antar kabel di saklar lampu utama dan lampu kota dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2. Saklar lampu utama

	HL	Lo	Hi
Lo			
N			
Hi			
WARNA		PUTIH	BIRU

### b. Mesin sepeda motor hidup

Dorong saklar lampu utama, lampu akan menyala untuk posisi lampu dekat. Untuk menghidupkan lampu jauh gerakkan saklar lampu jauh,

mesin sepeda motor tetap kondisi hidup dan fungsikan lampu depan tekan saklar lampu jauh. Lampu jauh akan hidup, berarti kondisi baik untuk saklar dim.

Untuk pengujian saklar lampu jauh dekat (dim) dapat pula menggunakan AVO meter, dengan cara lihat tabel dibawah ini. Terlebih dahulu lepas kover lampu dan konektor lampu.

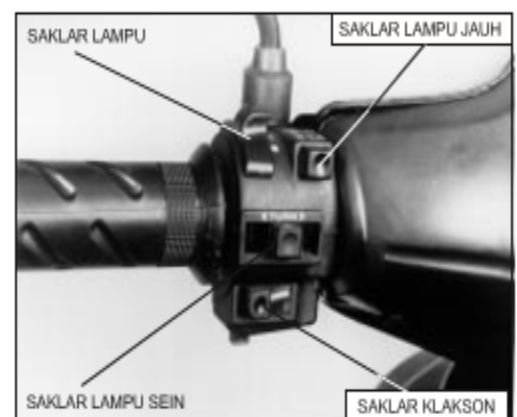
Tabel saklar lampu utama dan jauh dekat (dim)

SAKLAR LAMPU utama

	C1	HL	TL	RE
	○			○
N				
H	○	○	○	
WARNA	KUNING		COKLAT	

SAKLAR LAMPU JAUH

	HL	Lo	Hi
Lo	○	○	
N	○	○	○
Hi	○		○
WARNA		PUTIH	BIRU



Gambar 2.3. Saklar Lampu Utama dan Jauh

## 2. Lampu tanda belok (sein)

Dipasang dibagian depan dan belakang (serta kadang di samping untuk jenis Sepeda motor tertentu) bertujuan untuk memberikan informasi pada Sepeda motor lain bahwa pengemudi yang bersangkutan akan berbelok atau pindah jalur. Biasanya lampu ini berkedip 60-120 kedipan per menit.

Pengujian sistem tanda belok di mulai dari baterai, flaser, saklar dan lampu belok. Pengujian sumber tngangan dan arus baterai dapat menggunakan lampu tes lamp, lampu tes lamp menyala terang dan kuat berarti baterai baik. Sebaliknya lampu tes lamp tidak menyala terang berarti baterai mengalami penurunan kualitas.

Pengujian flaser dengan cara dirangkai seri dengan lampu dan di hunungkan ke sumber tegangan baterai, lampu menyala dan berkedip. Lampu tidak menyala berkedip berarti flaser mengalami kerusakan atau beban lampu terlalu kecil. Pengujian saklar dengan menggunakan AVO meter, posisi selektor AVO di Ohm meter ( $\Omega$ ) 1 X atau 10 X. Untuk hubungan saklar belok dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3. Saklar lampu belok

	R	WR	L
R			
N			
L			
WARNA	BIRU MUDA	ABU-ABU	ORANYE

### 3. Lampu rem, lampu belakang dan lampu kota

Lampu rem digunakan untuk memberikan informasi Sepeda motor dibelakangnya untuk menghindari benturan (bertabrakan) saat melakukan pengereman. Lampu jarak dan lampu belakang (lampu kota) memberikan isyarat lebarnya Sepeda motor di malam hari. Lampu plat nomor digunakan untuk memberi penerangan pada plat nomor Sepeda motor dan menyala bersama lampu kota. Lampu meter (instrumen) digunakan untuk menerangi meter-meter dan gauge pada instrumen / dashbord pada saat lampu kota hidup malam hari.

Pemeriksaan rem Sebelum berkendara lakukan pengecekan fungsi lampu rem dengan cara kunci kontak di nyalakan dan injak rem belakang dan atau tekan tuas rem depan. Bila kedua duanya tidak menyala maka ada kemungkinan saklar rem, mur penyetel saklar rem kaki terlalu rendah dan bola lampu rem putus.

Lampu belakang dan lampu kota menyala secara bersama saat saklar utama digerakan, tidak menyala ke dua lampu disebabkan oleh :

a. Alternator untuk lampu tidak berfungsi (rusak).

Pemeriksaan dengan menggunakan AVO meter selektor di posisi hambatan 1 X. Lepaskan konektor untuk sistem pembangkit tegangan dan pasang AVO, colok merah di colokkan pada kumparan pembangkit tegangan dan colok hitam di bodi / massa. Ukur hasil pembacaan AVO bila ukuran hambatan lilitan tidak sesuai spesifikasi ganti.

b. Saklar utama lampu

Pemeriksaan dengan menggunakan AVO meter selektor di posisi hambatan 1X – 1K . Lepaskan konektor saklar utama dan pasang AVO, colok merah di colokkan pada konektor saklar utama dan colok hitam di konektor tengah saklar. Periksa jarum AVO meter tidak bergerak. Gerakkan saklar utama pada setir kemudi posisi lampu kota, hasil pembacaan AVO jarum AVO bergerak bila tidak bergerak saklar rusak ganti sesuai spesifikasi ganti. Untuk hubungan antar kabel di saklar lampu utama dan lampu kota dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4. Saklar lampu utama

	HL	Lo	Hi
Lo	O ——— O		
N	O ——— O ——— O		
Hi	O ——— O		
WARNA		PUTIH	BIRU

Untuk hubungan antar kabel di saklar lampu kota dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.5. Saklar kota dan belakang

	C1	HL	TL	RE
	O ——— O			
N				
H	O ——— O ——— O			
WARNA	KUNING		COKLAT	

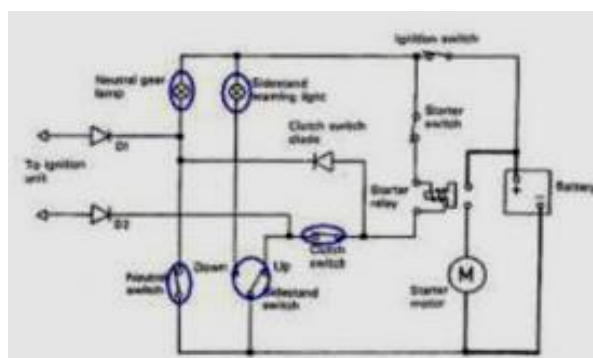


c. Bola lampu putus

Pemeriksaan dengan menggunakan AVO meter selektor di posisi hambatan 1 X. Lepaskan bola lampu dan pasang AVO, colok merah di colokkan pada tonjolan lampu dan colok hitam di badan massa lampu. Periksa jarum AVO meter bergerak. Berarti lampu baik, jarum AVO tidak bergerak lampu mati.

4. Lampu indikator kecepatan 1-4

Pada tampilan pada panel instrument sepeda motor juga dilengkapi dengan lampu indikator gigi persneling dari gigi nol (netral) sampai gigi tertinggi. Namun yang perlu dicermati adalah Neutral Switch (Saklar Netral) yaitu saklar yang menunjukkan gigi transmisi posisi sedang netral hal ini penting dimunculkan karena terkait dengan keamanan pengendara ketika akan memulai (starter) menghidupkan mesin kendaraan. Sehingga kendaraan tidak meloncat saat mesin akan dihidupkan (baik menggunakan motor listrik maupun menggunakan engkol kaki (kick starter) Umumnya posisi neutral switch berada di rumah transmisi dan dihubungkan dengan (poros mekanisme pemindah gigi yang disebut sift drum. Pada saat gigi transmisi netral, kontak pada saklar akan terhubung dengan massa, sehingga mengakibatkan lampu netral menyala. Pada sepeda motor yang dilengkapi sistem pengaman, neutral switch juga digunakan untuk mencegah sistem starter tidak bisa dihidupkan jika posisi transmisi sedang masuk gigi.



Gambar 2.4. Rangkaian neutral, clutch, dan side stand switch

Berdasarkan gambar di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa rangkaian starter relay pada sistem starter baru bisa dihubungkan ke massa jika clutch switch dan kick down switch posisi menutup atau neutral switch saja yang menutup. Clutch switch menutup jika kopling sedang ditarik, side stand switch menutup jika posisi side stand sedang dinaikkan (tidak sedang dipakai untuk menyandarkan sepeda motor). Sedangkan neutral switch menutup kalau posisi gigi transmisi sedang netral (transmisi tidak masuk gigi) lampu menyala.

Tidak menyala lampu penyebab kerusakan pada saklar, lampu dan konektor kabel tidak terpasang dengan tepat. Proses pemeriksaan sama dengan saklar di kemudi, dengan menggunakan AVO meter posisi hambatan pasang colok merah di konektor kecepatan dan colok hitam di bodi/massa mesin. Gerakkan tuas pemindahan gigi, jarum AVO harus bergerak, bila tidak bergerak berarti saklar pemindah kecepatan mengalami kerusakan, atau bola lampu indikator yang letak di speedometer mengalami kerusakan (putus)

Adapun pengujian saklar kecepatan N-1-2-3-4-N adalah sebagai berikut lihat tabel dibawah ini.

Tabel 2.5. Hubungan saklar kecepatan

GIGI	MASSA	KUNING/ MERAH	HIJAU MUDA/ MERAH	HITAM/ BIRU	PUTIH/ BIRU	MERAH/ PUTIH
1	○	○				
N	○		○			
2	○			○		
3	○				○	
4	○					○

## 5. Lampu indikator oli

Pada model tertentu untuk sepeda motor lampu indikator oli tidak ada, untuk sepeda motor 2 tak lampu indikator oli ada di speedometer. Lampu indikator oli di 2 tak menunjukkan oli samping yang artinya oli akan dicampur atau di semprotkan melalui ruang engkol untuk melumasi ruang bakar dan poros

engkol. Lampu indikator ini akan menyala bila jumlah oli samping mesin berkurang atau habis.

Cara kerja lampu indikator oli samping adalah pada tangki oli terdapat pelampung dan di dalamnya terdapat magnet kecil, pelampung indikator oli terletak di pasak. Pada pasak bagian bawah terdapat saklar oli, jika jumlah oli banyak pelampung akan naik. Pada posisi ini saklar oli tidak tertarik oleh magnet di pelampung, saat jumlah oli berkurang pelampung akan turun dan magnet akan menggerakkan saklar oli lampu indikator akan menyala.



Gambar 2.5. Saklar oli samping

Cara pengujian saklar oli samping dengan menggunakan peralatan sebagai berikut :

a. AVO meter analog

Posisi pelampung dibawah, lepas konektor oli samping dan pasang AVO meter posisi selektor di ohm 1x - 1k, tempelkan probe AVO di konektor saklar oli. Jarum AVO meter bergerak berarti kondisi saklar baik. Bila kondisi jarum AVO diam berarti kondisi saklar oli rusak.

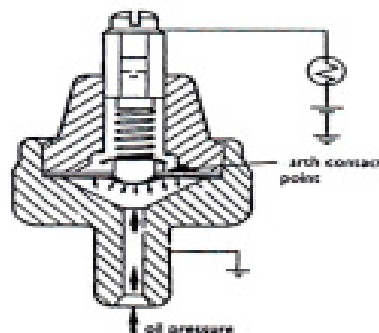
Untuk AVO digital posisi selektor AVO di bib (suara), bila saklar oli terhubung pada AVO meter akan berbunyi dan AVO tidak berbunyi saklar oli tidak terhubung, berarti saklar oli kondisi baik.

b. Langsung saklar

Dengan melihat indikator oli di speedometer, posisi kunci kontak ON lampu indikator akan menyala berarti jumlah oli samping berkurang (habis). Pada saat di tambah oli samping lampu indikator mati berarti kondisi saklar baik.

Lampu peringatan tekanan atau jumlah oli, dipasangkan pada meter kombinasi sedangkan sakelar tekanan oli dipasangkan pada sisi luar dekat pompa oli atau di oil filter. Sakelar pada saat mesin/pompa belum bekerja, maka titik kontak dalam posisi berhubungan dan saat pompa oli/mesin bekerja akan terbuka.

Arus dari baterai kunci kontak sekering lampu peringatan Sakelar (posisi titik kontak masih berhubungan) masa body maka lampu peringatan akan menyala. Dan pada gambar yang lain, adalah posisi mesin Sepeda motor sesudah hidup. Arus dari baterai tidak dapat mengalir karena tidak berhubungan dengan masa body. Bila mesin mati, maka sakelar akan berhubungan dan lampu hidup kembali.



Gambar 2.6. Kelistrikan lampu indikator tekanan oli

Proses pemeriksaan lampu indikator tidak nyala, disebabkan kerusakan pada saklar oli mengalami kerusakan, lampu putus dan konektor tidak terpasang dengan tepat. Proses pengujian saklar dengan menggunakan AVO meter, posisi ohm ataupun posisi di Volt. Untuk posisi Ohm selektor 1 X , saklar terpasang pada sepeda motor colok merah dipasang pada saklar oli dan colok

hitam di bodi saklar oli. Jarum AVO harus bergerak, saat di Hidupkan mesin sepeda jarum AVO tidak bergerak menandakan saklar oli baik. Untuk pengujian lampu sama dengan keterangan diatas.

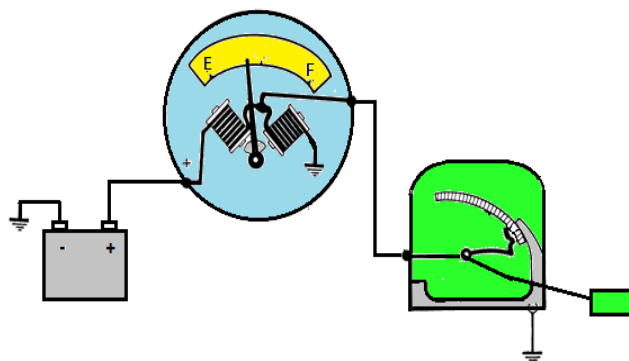
#### 6. Pengukur bahan bakar

Fungsi instrumen ini adalah untuk mengetahui keadaan atau jumlah bahan bakar dalam tangki bahan bakar.

Pengukur bahan bakar dapat digolongkan menjadi dua Yaitu :

##### a. Pengukur Bahan Bakar Dengan kumparan

Pada gambar dibawah ini, menggambarkan suatu bagian pengukur yang terdiri dari bagian A dan B. Bagian A menunjukkan pembacaan bahan bakar melalui meteran yang dipasang pada dashboard. Bagian B terdiri dari sebuah pelampung dan tahanan yang dapat diatur oleh pelampung.

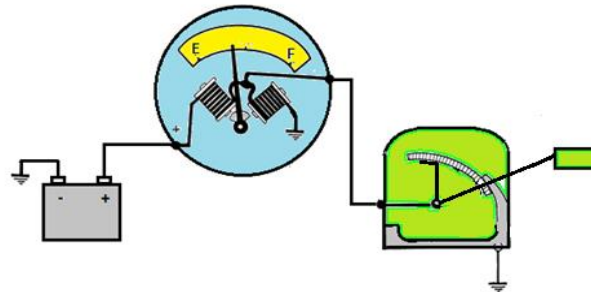


Gambar 2.7. Tangki Bahan Bakar Dalam Keadaan kosong

Kedudukan pelampung pada gambar diatas adalah terendah, ini berarti nilai hambatan di tangki kecil diartikan dalam keadaan kosong atau kurang. Kunci kontak ON posisi pelampung turun nilai hambatan menjadi kecil berakibat sumber tegangan dan arus mengalir dari baterai ke kumparan I dan nilai hambatan pelampung. Berakibat inti kumparan 1 menjadi magnet besi di jarum pelampung akan tertarik ke arah E kosong (empty).

Pada gambar di bawah, bahwa pelampung berada pada kedudukan tertinggi. Nilai hambatan pelampung besar, sumber tegangan mengalir dari baterai ke kumparan I, II dan massa. Berakibat kumparan I dan II akan

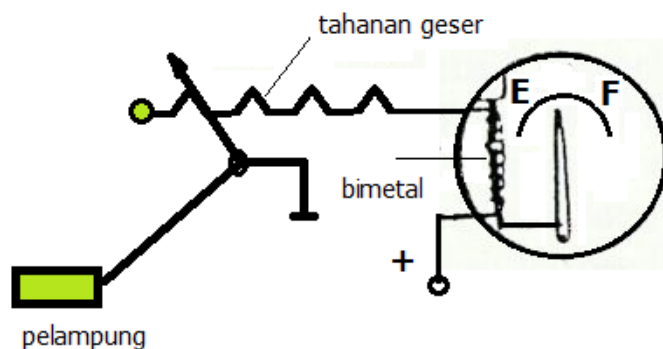
menjadi magnet, karena kumparan I memiliki hambatan yang lebih kecil dari kumparan II gaya magnet akan lebih besar di kumparan II dibanding kumparan I. Besi di jarum akan tertarik ke arah F Penuh (full)



Gambar 2.8. Tangki Bahan Bakar Dalam Keadaan Penuh

## 2. Pegukur Bahan Bakar Dengan Bimetal (Dwi logam).

Bimetal adalah dua logam yang berbeda koefisien muainya kemudian disatukan. Jika dipanaskan, bimetal akan membengkok karena perbedaan koefisien muai. Pada proses pemuian bimetal dilakukan oleh lilitan kawat nikelin. Kawat nikelin akan dialiri sumber tegangan

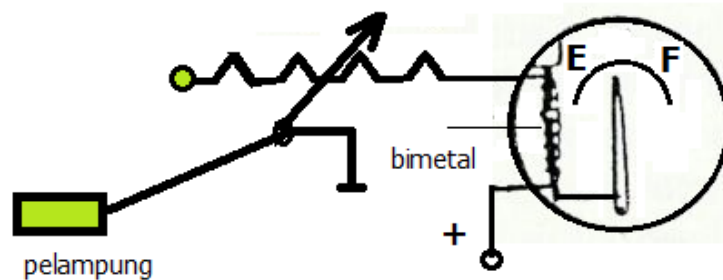


Gambar 2.9. Tangki Bahan Bakar berisi bensin sedikit

Pada gambar di atas Tangki bahan bakar kosong sehingga pelampung berada pada kedudukan terbawah. Nilai hambatan di tahanan geser besar, sumber tegangan dan arus mengalir dari baterai ke bimetal menuju tahanan geser dan massa. Berakibat bimetal memuai kecil akan menggerakkan jarum ke arah E (kosong)

### Tangki Bahan Bakar Dalam Keadaan Penuh

Pada gambar di bawah, bahwa pelampung berada pada kedudukan tertinggi. Ini berarti karena tangki dalam keadaan penuh. Sumber tegangan dan arus mengalir dari baterai menuju bimetal dan menuju tahanan geser ke massa. Berakibat bimetal akan memuai ke arah F (full = penuh)



Gambar 2.10. Kerja pelampung bahan bakar di tangki dan indikator

Untuk pengujian sistem peringatan bahan bakar dapat dilihat pada tabel spesifikasi komponen dibawah ini :

Tabel 2.6. Spesifikasi Komponen

Bagian			Spesifikasi
Baterai	Kapasitas		12 V - 5 Ah
	Kebocoran arus	Terisi penuh	0,1 m A max
	Berat jenis	Perlu diisi	Dibawah 1,260
	Arus pengisian	Normal	1,270 – 1,290
		Cepat	4,0A / 0,5 h
Ukur resistansi antara terminal-terminal Indikator bahan bakar sebagai berikut:			
	Full	EMPTY	
Hijau - Biru/Putih	426-706 $\Omega$	23 - 43 $\Omega$	
Hijau - Kuning/Putih	23 - 33 $\Omega$	426 - 706 $\Omega$	
Biru/Putih - Kuning/Putih	426 - 706 $\Omega$	23 - 43 $\Omega$	

Pengujian indikator bahan bakar dengan menggunakan AVO meter manual , dengan cara sebagai berikut :

a. Tahanan geser pelampung

- 1) Posisikan AVO meter dalam posisi hambatan ( $\Omega = \text{Ohm}$ )
- 2) Putar selektor di posisi 1X atau 10 X
- 3) Kalibrasi AVO meter
- 4) Pasang colok (probe) merah di sepatu kabel dan colok hitam massa (bodi)
- 5) Lihat hasil ukur jarum AVO meter.
- 6) Bandingkan hasil ukur dengan spesifikasi pada manual buku, hasil tidak sesuai ganti tahanan geser pelampung.

b. Tahanan Indikator bensin di dasbord

- 1) Posisikan AVO meter dalam posisi hambatan ( $\Omega = \text{Ohm}$ )
- 2) Putar selektor di posisi 1X atau 10 X
- 3) Kalibrasi AVO meter
- 4) Pasang colok (probe) merah di konektor kabel bensin dan colok hitam konektor kabel bensin (lihat spesifikasi kabel di masing-masing sepeda motor)
- 5) Lihat hasil ukur jarum AVO meter.
- 6) Bandingkan hasil ukur dengan spesifikasi pada manual buku, hasil tidak sesuai ganti tahanan geser pelampung. (untuk teknik pengujian jenis bimetal sama dengan menggunakan lilitan)

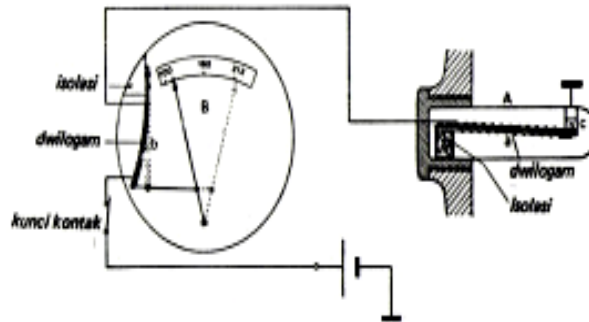
## 7. Lampu Panas Mesin

Lampu indikator ini akan menyala beberapa detik ketika kunci kontak dalam posisi on dan akan langsung mati setelah itu (sebelum mesin hidup). Jika lampu indikator berkedip ketika anda sedang mengemudi menunjukkan bahwa sepeda motor anda terlalu panas. Yang perlu anda lakukan ketika indikator temperatur mesin berkedip:

a) Pengukur Temperatur.



Pada gambar di bawah bagan dari suatu pengukur temperatur yang bekerja secara elektris. Gambar ini terdiri dari dua bagian yaitu, bagian A dan B. Bagian A ditempatkan dalam blok motor atau pada saluran air pendingin dan dikelilingi oleh air pendingin. Bagian B ialah pengukurnya, dipasang dalam dashboard. Baik bagian A maupun bagian B memiliki bimetal, yang dikelilingi oleh kumparan kawat pemanas.



Gambar 2.11. Pengukur suhu mesin dengan jarum

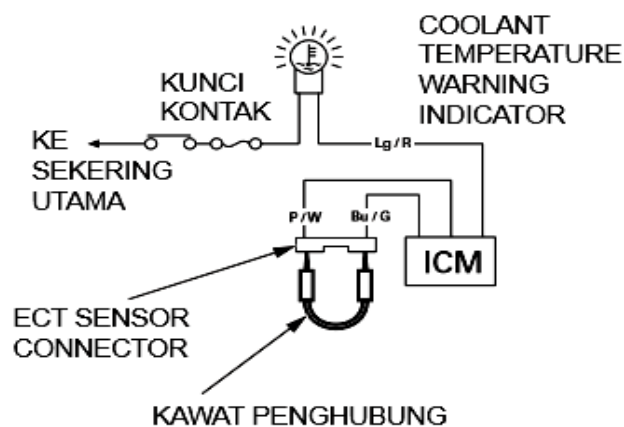
### Cara kerja pengukur temperatur

Pada saat tidak bekerja, bimetal b dan jarum penunjuk berada pada kedudukan seperti yang digambarkan dengan garis titik-titik. Apabila kunci kontaknya tertutup maka arus melalui kawat pemanas a dan b akan mengalir sehingga kedua bimetal menjadi panas dan beberapa saat kemudian membengkok. Jarum akan berada pada posisi seperti yang digambarkan. Apabila bimetal a akan terus membengkok lebih jauh, maka kontak-kontak c akan terputus. Maka kontak c akan menutup lagi dan akan mengalir lagi terus. Jadi kontak-kontak c akan membuka dan menutup secara teratur. Akibatnya ialah pemasukan arus rata-rata. Maka sekarang bimetal b dan jarum penunjuk akan menempati suatu kedudukan tertentu. Apabila suhu air pendingin yang ada disekitarnya meningkat maka suhu bimetal a akan itu naik karena pancaran panas air tadi. Kontak c akan terputus dalam waktu yang singkat, maka dengan demikian kekuatan arus rata-rata akan menjadi kecil.

Dan bimetal b akan berkurang membengkoknya. Dan sekarang jarum penunjuk akan menunjukkan temperatur yang tinggi.

#### b. Lampu Indikator Temperatur

Pada saat kunci kontak dihubungkan pada posisi start, lampu akan menyala. Aliran arusnya sebagai berikut, arus dari baterai mengalir menuju relay melalui terminal "SOL" (*solenoid*) dan mengaktifkan relay. Setelah relay aktif, arus dari baterai mengalir menuju terminal IGN (*ignition*), lampu indikator, kontaktor relay. Setelah terdapat siklus tertutup, lampu indikator akan menyala.



Gambar 2.12. Pengukur suhu mesin dengan lampu indikator

Tujuan dibuat rangkaian seperti ini agar pengendara mengetahui dengan pasti bahwa lampu menyala (tidak rusak). Bila rangkaian tidak dibuat seperti ini (bila lampu putus), dapat terjadi kesalahan, dimana motor telah mengalami overheating, tetapi pengendara tidak menyadari hal tersebut karena lampu indikator tidak menyala (karena bola lampu putus).

Adapun cara kerja rangkaian ini sebagai berikut: Sender unit berisi bimetal, pada saat engine (air pendingin) masih dingin, kontak point am posisi OFF (tidak terhubung). Bi-metal akan melengkung bila mendapat perlakuan panas dan kontak poin akan terhubung pada temperatur yang telah ditetapkan (pada suhu / temperatur dimana engine overheating) kontak

point pada bimetal akan terhubung dengan massa dan lampu indikator akan menyala.

Untuk pengujian sistem peringatan panas mesin dimulai dari pengujian baterai dan sensor ECT, lihat pada tabel spesifikasi komponen dibawah ini.

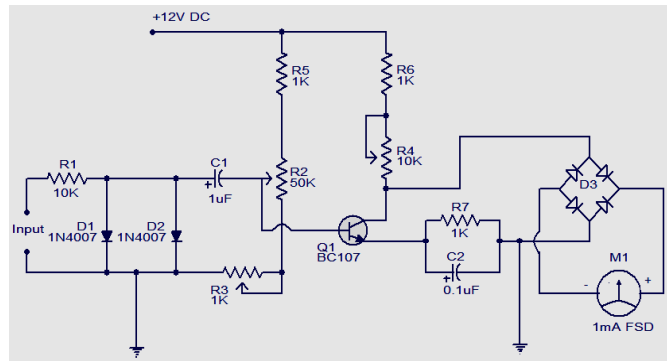
Tabel 2.7. Spesifikasi Komponen

Bagian			Spesifikasi
Baterai	Kapasitas		12 V - 5 Ah
	Kebocoran arus	Terisi penuh	0,1 m A max
	Berat jenis	Perlu diisi	Dibawah 1,260
	Arus pengisian	Normal	1,270 – 1,290
		Cepat	4,0A / 0,5 h
Indikator panas mesin			
Tahanan sensor ECT (20°C) (Honda CBR 250 CC)		2,3 – 2,6 kΩ	

Tahanan sensor ECT (20°C) pengujian dengan cara dipanaskan di dalam air panas dengan suhu 70°-80° C , tahanan pada ECT akan berubah sesuai spesifikasi yang ditentukan.

## 8. Speedometer

Ada dua jenis speedometer yang paling umum digunakan, yaitu speedometer jenis mekanikal, dan jenis Elektronik. Pada speedometer mekanikal putaran poros out-put transmisi memutar roda gigi speedometer, dan sebuah kabel menghubungkan putaran pada speedometer, jenis kedua adalah speedometer elektronik. Pada pembahasan ini hanya ditekankan pada speedometer jenis elektronik. Dua komponen utama speedometer elektronik adalah komponen menunjuk kecepatan ditempatkan pada panel depan dan tranducer (speedometer) yang ditempatkan dibagian poros out-put rumah transmisi. Unit ini umumnya dilengkapi dengan penstabil tegangan.



Gambar 2.13. Rangkaian speedometer elektronik

Pada umumnya speedometer (baik mekanikal maupun elektronik) dilengkapi dengan odometer dan tripmeter. Transducer unit mendeteksi putaran poros output dan merubah gerak putar menjadi pulsa/sinyal elektronik (on-off signal), dimana pulsa ini menjadi masukan bagi unit speedometer. Unit speedometer akan merubah kembali pulsa ini sehingga jarum akan menunjuk kecepatan Sepeda motor, pulsa ini dapat juga ditampilkan dalam bentuk tampilan digital.

## 9. Klakson

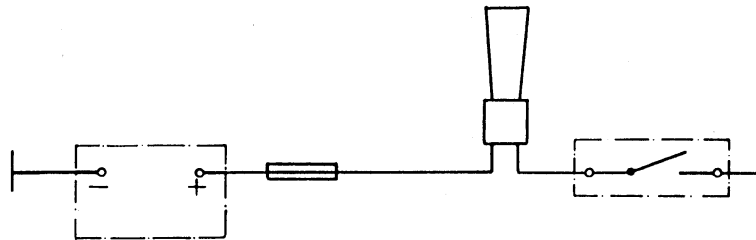
Salah satu komponen penting yang harus berkerja pada sepeda motor adalah klakson, klakson itu sendiri difungsikan sebagai isyarat kepada pengemudi lain tentang keberadaan sepedamotor atau syarat untuk memotong kendaraan lain saat berada di jalan raya. Fungsi klakson adalah untuk memberikan isyarat dengan bunyi atau suara yang ditimbulkannya.

Terdapat beberapa tipe klakson, yaitu; 1) Klakson listrik, 2) klakson udara, dan 3) klakson hampa udara. Klakson listrik terdiri atas diafragma (diaphragm), lilitan kawat (coil), kontak platina (contact), dan pemutus (armature). Konstruksi klakson listrik seperti diperlihatkan pada gambar 1 dibawah ini.

Cara kerja klakson listrik :

Saat saklar klakson ditekan, arus dari baterai mengalir melalui saklar klakson, terus ke coil (solenoid), menuju platina dan selanjutnya ke massa. Solenoid menjadi magnet dan menarik armature. Kemudian armature membuka

platina sehingga arus ke massa terputus. Dengan terputusnya arus tersebut, kemagnetan pada solenoid hilang, sehingga armature kembali ke posisi semula. Hal ini menyebabkan platina menutup kembali untuk menghubungkan arus ke massa. Proses ini berlangsung cepat, dan diafragma membuat armature bergetar lebih cepat lagi, sehingga menghasilkan resonansi suara.



Gambar 2.14. Rangkaian klakson

Pengujian fungsi klakson dengan cara ON kan kunci kontak kemudian tekan tombol klakson bila klakson tidak berbunyi ada kemungkinan klakson mati atau saklar. Untuk pengujian saklar klakson dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

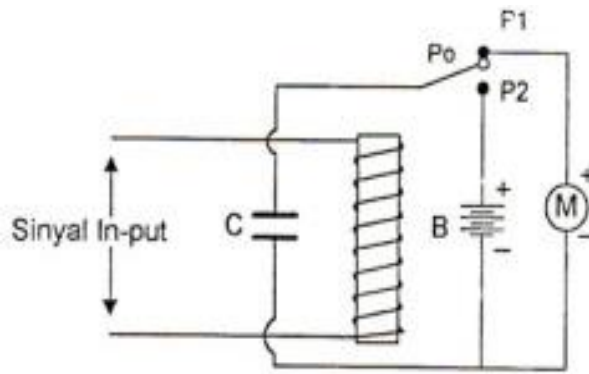
Tabel 2.8. Pengujian saklar klakson

	Ho	BAT 1
BEBAS		
TEKAN	○ ——— ○	○ ——— ○
WARNA	HIJAU MUDA	HITAM

Pengujian ke dua dengan cara menghubungkan dengan sumber baterai 12 V ke terminal klakson dan hubungkan ke massa secara langsung. Klakson adalah normal jika berbunyi pada saat batere 12 V dihubungkan dengan terminal-terminal klakson

## 10. Tachometer

Dilihat dari komponen dan cara kerjanya, tachometer dan speedometer adalah sama. Perbedaan paling mendasar ada pada unit masuknya signal (in-put signal). Adapun prinsip dasar dari kedua alat ukur ini sebagai berikut:



Gambar 2.15. Prinsip Kerja Tachometer Dan Speedometer

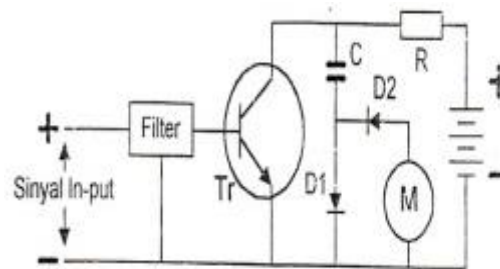
Untuk pengukur (Meter, M) yang digunakan adalah amperemeter (baik jenis analog maupun digital). Alat ukur ini bekerja berdasarkan signal yang diberikan pada saluran in-put (dari platina atau pengindera pada unit transmisi). Karena signal yang masuk berkaitan langsung dengan kondisi putaran motor atau putaran poros out-put transmisi, alat ini dapat langsung menghitung putaran motor atau kecepatan Sepeda motor .

#### **Adapun cara kerja alat ini sebagai berikut:**

Pada saat arus listrik masuk melalui saluran in-put, kumparan relay menjadi magnet, sehingga kontak poin Po berhubungan dengan kontak P<sub>2</sub>. Pada kondisi ini, baterai B mengisi Capacitor C hingga bermuatan penuh. Apabila signal hilang (misalnya aliran listrik platina putus), kumparan relay kehilangan medan magnet dan Po lepas dari P<sub>2</sub> dan berhubungan dengan P<sub>1</sub>. pada saat P<sub>0</sub> berhubungan dengan P<sub>1</sub>, Capacitor C mengosongkan muatannya melalui amperemeter M dan amperemeter menunjukkan penyimpangan (membaca besar arus yang mengalir).

Semakin banyak jumlah signal yang diterima oleh relay, dalam waktu tertentu, semakin sering kapasitor menerima dan mengosongkan muatan, dan semakin jauh penyimpangan alat ukur, berarti semakin tinggi putaran motor/kecepatan Sepeda motor Dengan kata lain, aliran arus rata-rata yang menuju alat ukur tergantung pada tingkat jumlah pengulangan signal dalam waktu tertentu. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, komponen relay dapat diganti

dengan perangkat elektronika. Adapun cara kerja Tachometer dan Speedometer elektronika sebagai berikut:



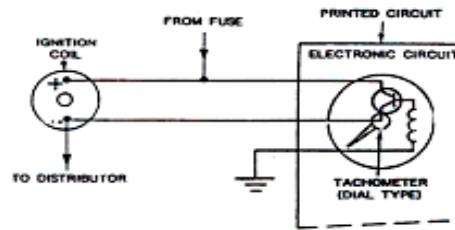
Gambar 2.16. Pengukur Sinyal Elektronik

Pada saat transistor *Tr* tidak mendapat signal, Baterai *B* mengisi capasitor *C* melalui tahanan *R* dan dioda *D1*, dioda *D2* menahan arus dari baterai agar tidak menuju alat ukur. Pada saat transistor *Tr* mendapat signal, (baik dari platina maupun transmisi), transistor akan aktif dan mengosongkan muatan capasitor *C* melalui alat ukur dan dioda *D2*, dan dioda *D1* menahan arus menuju negatif capasitor.

Sama seperti alat ukur yang menggunakan relay, tinggi rendahnya hasil pengukuran (putaran atau kecepatan), tergantung pada besar kecilnya sinyal yang masuk ke dalam alat ukur dalam satuan waktu tertentu.

Dengan prinsip yang sama, produsen Sepeda motor mengembangkan alat ukur ini, sehingga alat ukur Sepeda motor berbeda antara satu dengan yang lain. Untuk melakukan perbaikan pada Sepeda motor, disarankan menggunakan buku manual service sebagai acuan.

Tachometer elektronik pada gambar di bawah, dioperasikan berdasarkan sinyal dari coil sistim pengapian. Pulsa ini diambil dari aliran listrik tegangan rendah coil pengapian (rangkaian primer), yaitu dari terminal positif dan terminal coil.



Gambar 2.17. Diagram Tachometer Elektronik

Tachometer, baik analog maupun digital, merubah sinyal ini menjadi gerak mekanik (penunjukan dengan jarum) maupun tampilan digital. Semakin cepat putaran engine, semakin banyak pulsa yang dihasilkan, dan meter akan menunjuk pada angka yang lebih besar.

#### 11. Engine cut off

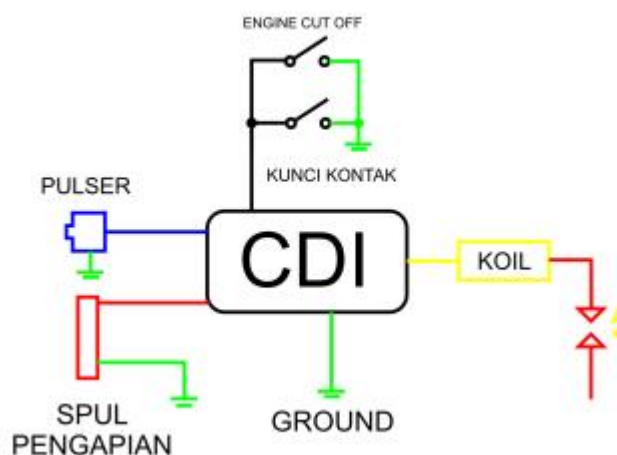
Engine Stop Switch berfungsi untuk mematikan mesin tanpa memutar kunci kontak. Mungkin dari sisi lain lebih praktis, karena tidak perlu mematikan kelistrikan bila akan mematikan motor untuk sementara (misal kondisi menepi di jalan raya untuk menerima telepon, dsb), juga untuk mengamankan motor dari anak-anak (bila standar samping sedang digunakan, gigi belum netral, jika di-starter oleh anak-anak, motor bisa melompat), dan fungsi yang bermacam-macam.

Saklar engine cut off di pasang paralel dg kunci kontak yg sistemnya akan menshortkan (menyambungkan) kabel massa (ground / negatif) dengan kabel kontak CDI atau kontrol unit injeksi di sambungkannya ke2 kabel ini cdi akan kehilangan sumber catu daya tengangan tingginya dan mengakibatkan cdi akan tidak akan meloncotakan bungah api sehingga mesin tidak mati. Kelebihan dari sistem ac ini adalah karena listrik yg dihubungkan singkat kecil sekali arusnya dan kerja saklarnya hanya ketika di aktifkan saja maka switch engine cut off jadi sangat aman.





Gambar 2.18. Shut down di handle sepeda motor



Gambar 2.19. Skema shut down / cut off / mematikan mesin

Pengujian saklar ini sama dengan pengujian pada saklar klakson, yang berbeda hanya warna kabel yang digunakan untuk media pengujian. Lihat manual book untuk mengetahui warna kabel pada saklar cut off / mematikan mesin.

## **B. Ketrampilan yang Diperlukan untuk Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan**

Berdasarkan Ketrampilan Yang diperlukan untuk Menguji sistem/ komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan, spesifikasi kemampuan apa saja yang harus anda kuasai baik hard maupun soft untuk dapat berkompetensi dan meraih kesuksesan di bidang yang akan anda geluti :

1. mempunyai basis pengetahuan teknik tenaga listrik yang kuat sehingga mampu dengan cepat mengikuti perkembangan iptek, khususnya dalam bidang ketenaga listrikan
2. memiliki potensi berkembang dan mampu belajar sepanjang hayat
3. memiliki kompetensi dalam aplikasi ilmu matematik dan ilmu sains dasar untuk menyelesaikan masalah ketenagalistrikan ilmu pengetahuan dan teknologi
4. mampu mengembangkan metoda teknik melalui kemampuan memformulasikan masalah dan mencari alternatif solusi masalah khususnya bidang ketenagalistrikan
5. memiliki pemahaman yang baik akan arah perkembangan dan dampak dari teknologi, khususnya teknologi ketenaga listrikan, dalam masyarakat dan lingkungan kehidupan
6. memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas secara mandiri dan terprogram, melalui proses pembelajaran teori, praktikum di laboratorium dan proyek tugas akhir
7. memiliki kemampuan untuk bekerja dalam grup atau kelompok
8. memiliki kemampuan bekerja dalam tekanan tinggi dan mampu bekerja dengan cepat dan hasil yang baik
9. memiliki norma dan etika teknik yang baik dan terpercaya
10. memiliki wawasan berfikir interdisipliner dan keterampilan komunikasi yang baik agar dapat berkarya secara efektif di industri, di perusahaan ketenagalistrikan, dan di bidang pendidikan dan penelitian.
11. Memiliki kemampuan tata bahasa baik bahasa indonesia maupun bahasa inggris yang berdasarkan EYD, baik lisan maupun tertulis
12. Memiliki komitmen dan tekad untuk produktif menghasilkan karya di bidang ketenaga listrikan
13. Memiliki motivasi yang tinggi untuk menjadi engineer berkualitas
14. Memiliki jiwa kerja keras untuk mewujudkan impian sebagai engineer kelistrikan
15. Memiliki rasa tanggung jawab terhadap segala tindakan yang diambil

Ketrampilan Yang diperlukan untuk Menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan meliputi :

- a. Peralatan Kerja, meliputi :
  1. Peralatan tangan
  2. Perlengkapan pengujian termasuk multimeter
  3. Peralatan tenaga/power tools,
  4. perlengkapan bertenaga udara/air tools,
  5. Peralatan khusus untuk melepas/menyetel.
- b. Peralatan pendukung , meliputi :
  1. Buku kerja
  2. Buku informasi
  3. Buku manual

Ketrampilan yang diperlukan untuk menguji dan mengidentifikasi kesalahan sistem/komponen, dengan cara sebagai berikut :

1. Cara menggunakan sirkuit tester (AVO meter)

Multimeter adalah alat yang berfungsi untuk mengukur Voltage (Tegangan), Ampere (Arus Listrik), dan Ohm (Hambatan/resistansi) dalam satu unit. Multimeter sering disebut juga dengan istilah Multitester atau AVOMeter (singkatan dari Ampere Volt Ohm Meter). Terdapat 2 jenis Multimeter dalam menampilkan hasil pengukurannya yaitu Analog Multimeter (AMM) dan Digital Multimeter (DMM).

Multimeter atau Multitester tidak hanya dapat mengukur Ampere, Voltage dan Ohm atau disingkat dengan AVO, tetapi dapat juga mengukur Kapasitansi, Frekuensi dan Induksi dalam satu unit (terutama pada Multimeter Digital). Beberapa kemampuan pengukuran Multimeter yang banyak terdapat di pasaran antara lain :

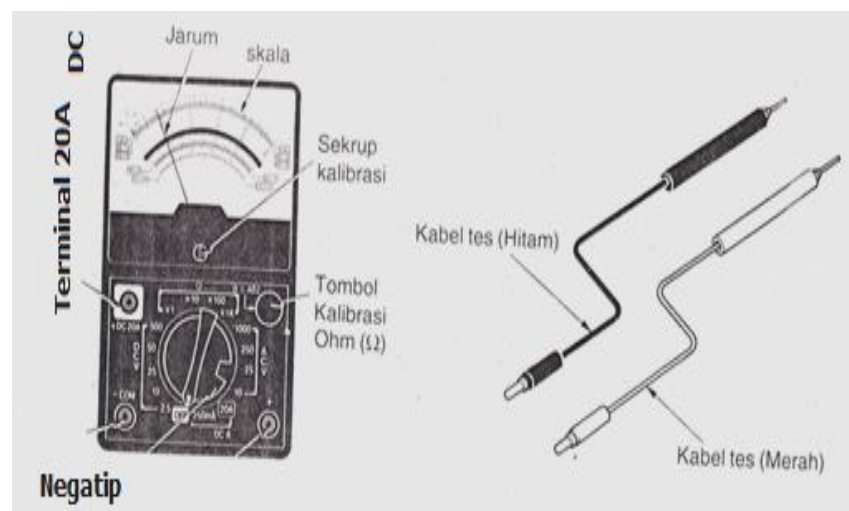
- a) Capacitance (Kapasitansi) satuan pengukuran Farad
- b) Frequency (Frekuensi) satuan pengukuran Hertz
- c) Inductance (Induktansi) satuan pengukuran Henry
- d) Pengukuran atau Pengujian Dioda

e) Pengukuran atau Pengujian Transistor

Multimeter atau multitester pada umumnya terdiri dari 3 bagian penting, antara lain sebagai berikut :

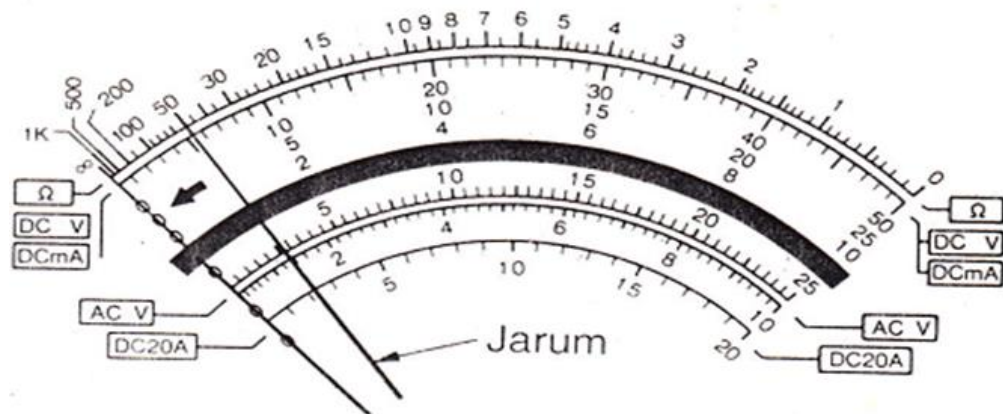
- a) Display
- b) Saklar Selektor
- c) Probe

Gambar dibawah ini adalah bentuk Multimeter Analog dan Multimeter Digital beserta bagian-bagian pentingnya. AVO tester dapat digunakan untuk mengukur tegangan arus DC dan AC, tahanan dan untuk memeriksa hubungan kelistrikan dari suatu komponen. Ada beberapa jenis sirkuit tester. Seperti tester model digital yang langsung dapat menunjukkan hasil pengukurannya dengan angka, sedangkan tester yang biasa ditunjukkan dengan sebuah jarum.



Gambar 2.20. Bagian AVO meter

Kalibrasi ke skala Nol (0), sebelum sirkuit tester digunakan terlebih dahulu kita perlu lakukan pengecekan, bahwa petunjuk jarum harus berada di bagian garis ujung sebelah kiri pada skala. Apabila tidak demikian, coba putar sekrup penyetel kalibrasi dengan sebuah obeng sampai ujung penunjuk tersebut berada pada garis ujung sebelah kiri. Bila anda telah melakukan penyetelan kalibrasi ini pada skala nol (0), maka tidak diperlukan penyetelan yang terlalu sering.



Gambar 2.21. Kalibrasi AVO meter

Cara menggunakan multimeter untuk mengukur tegangan, arus listrik dan resistansi sebagai berikut :

a. Mengukur tegangan

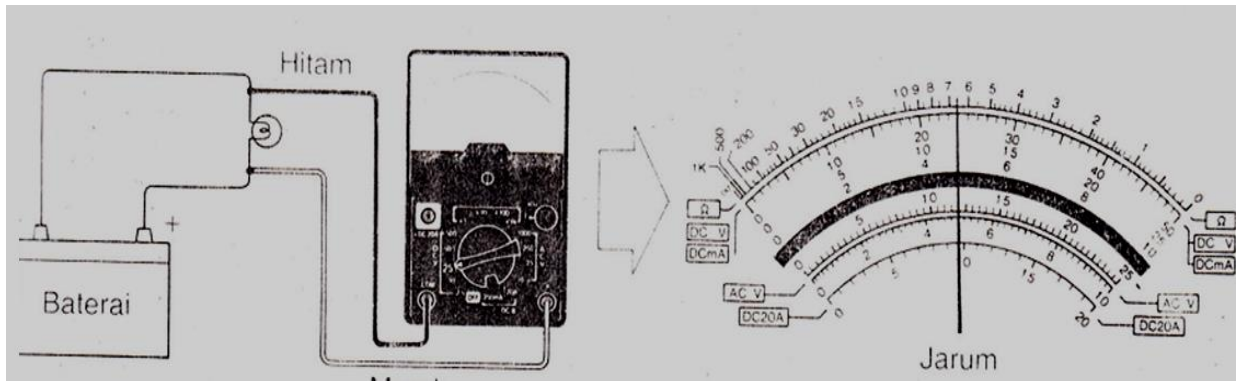
Daerah pengukuran tegangan dari 0 – 500 Volt. Hubungkan kabel pengetesan yang berwarna merah ke terminal positif dan kabel pengetes yang berwarna hitam ke terminal negatif tester.

Posisikan selektor pada salah satu daerah (DCV) atau (VDC) dengan memilih 2.5, 10, 25, 50, dan 500. Nomor-nomor berikut ni ada hubungannya dengan daerah Volt.

Setelah penyetelan pada salah satu nomor dimana akan dapat membaca hasil pengukuran dengan mudah. Kemudian hubungkan kabel pengetes yang berwarna merah dari terminal positif tester ke terminal positif sumber arus, dan kabel pengetes warna hitam dari terminal negatif tester ke terminal negatif sumber arus. Sekarang bacalah pada skala DCV (VDC).

Contoh :

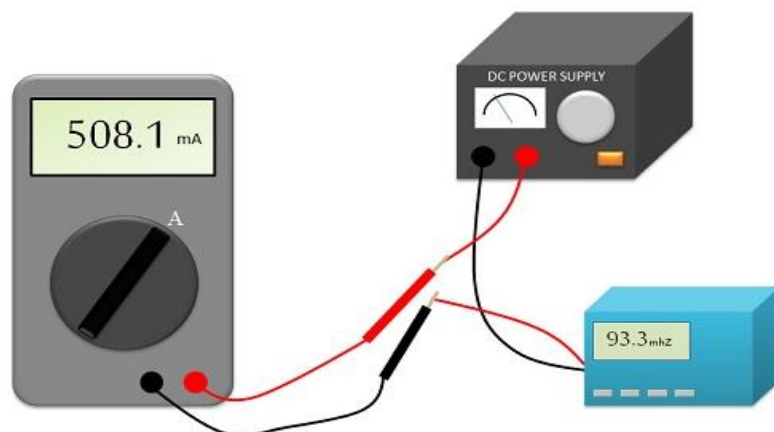
Setelah disetel pada 25 DCV, jarum akan menunjuk pada 12 Volt DC.



Gambar 2.22. Hasil ukur di AVO meter

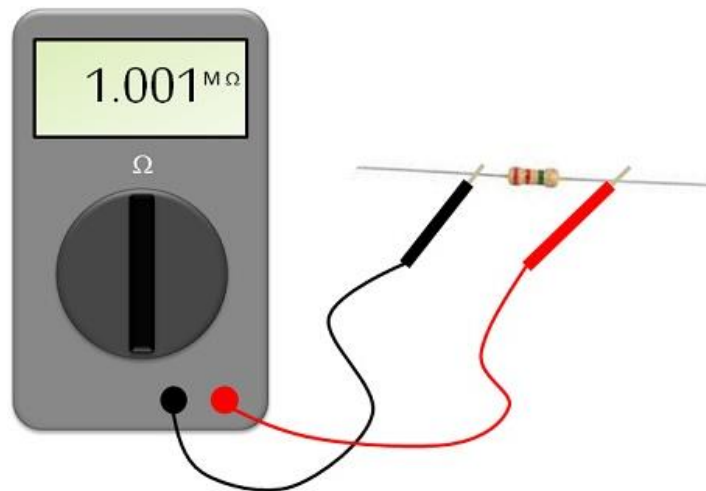
b. Cara Mengukur Arus Listrik (Ampere) sebagai berikut :

- Atur Posisi Saklar Selektor ke DCA
- Pilih skala sesuai dengan perkiraan arus yang akan diukur. Jika Arus yang akan diukur adalah 100mA maka putarlah saklar selector ke 300mA (0.3A). Jika Arus yang diukur melebihi skala yang dipilih, maka sekering (fuse) dalam Multimeter akan putus. Kita harus menggantinya sebelum kita dapat memakainya lagi.
- Putuskan Jalur catu daya (power supply) yang terhubung ke beban,
- Kemudian hubungkan probe Multimeter ke terminal Jalur yang kita putuskan tersebut. Probe Merah ke Output Tegangan Positif (+) dan Probe Hitam ke Input Tegangan (+) Beban ataupun Rangkaian yang akan kita ukur. Untuk lebih jelas, silakan lihat gambar berikut ini.
- Baca hasil pengukuran di Display Multimeter.



Gambar 2.23. Pengukuran arus

- c. Cara Mengukur Resistor (Ohm) sebagai berikut :
- a) Atur Posisi Saklar Selektor ke Ohm ( $\Omega$ )
  - b) Pilih skala sesuai dengan perkiraan Ohm yang akan diukur. Biasanya diawali ke tanda "X" yang artinya adalah "Kali". (khusus Multimeter Analog)
  - c) Hubungkan probe ke komponen Resistor, tidak ada polaritas, jadi boleh terbalik.
  - d) Baca hasil pengukuran di Display Multimeter. (Khusus untuk Analog Multimeter, diperlukan pengalian dengan setting di langkah ke-2)

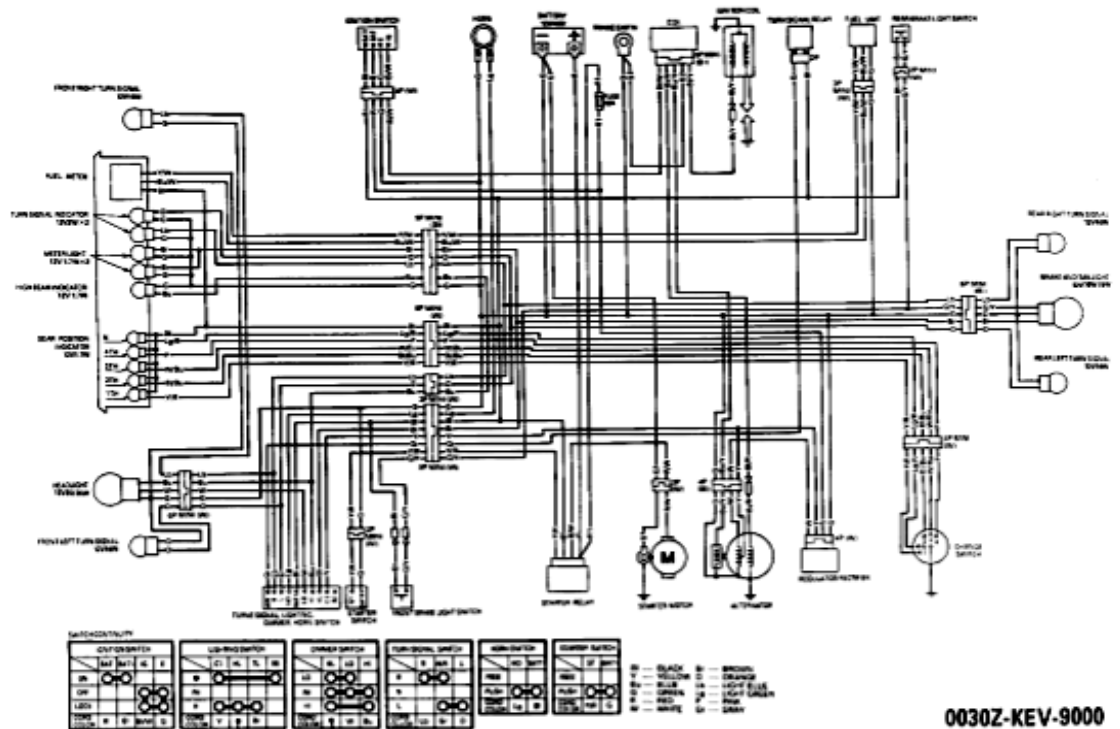


Gambar 2.24. Pengukuran hambatan

## 2. Test Lamp

Sebagai alat bantu perbaikan sistem kelistrikan kendaraan, Pada saat alat pada mode Test lampu menyala sebagai indikator bahwa alat dalam kondisi normal. Tidak perlu memindah kabel sumber daya alat seperti pada Test Lamp pada saat pergantian pemeriksaan dari terminal/kabel positif ke terminal/kabel negatif atau sebaliknya.

## 3. Membaca waring kelistrikan sepeda motor



Gambar 2.25. Waring kelistrikan sepeda motor

#### 4. Pemeriksaan voltase Baterai

Langkah-langkah sebagai berikut :

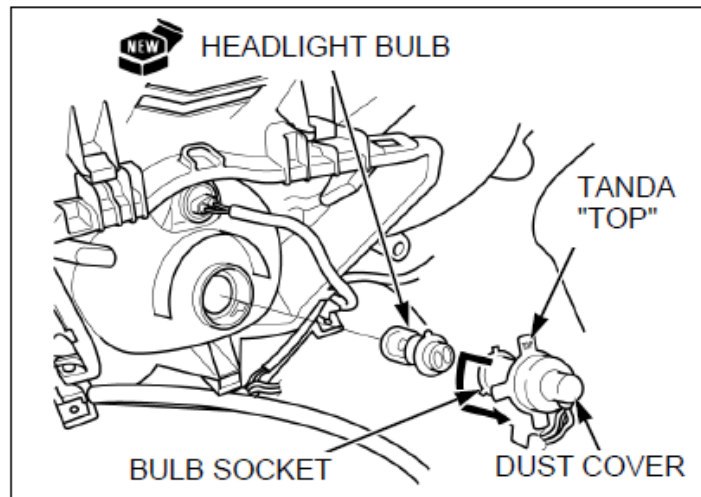
- Ukur voltase baterai dengan menggunakan digital multimeter yang dapat dibeli di pasaran.
- Teganga baterai (20°C) penuh: Diatas 12,8 V
- Lakukan pengelasan baterai muatan listrik kurang: Di bawah 12,3 V

Ketrampilan yang diperlukan untuk menguji sistem penggantian bola lampu depan, dengan cara sebagai berikut :

- Lepaskan front cover
- Lepaskan dust cover.
- Tekan soket bola lampu besar sedikit dan putar berlawanan arah jarum jam. Lepaskan bola lampu dari headlight unit dan ganti dengan yang baru.
- Pasang sebuah headlight bulb (bola lampu besar) baru dengan menepatkan tab (tonjolan) pada headlight bulb dengan alur pada headlight unit.



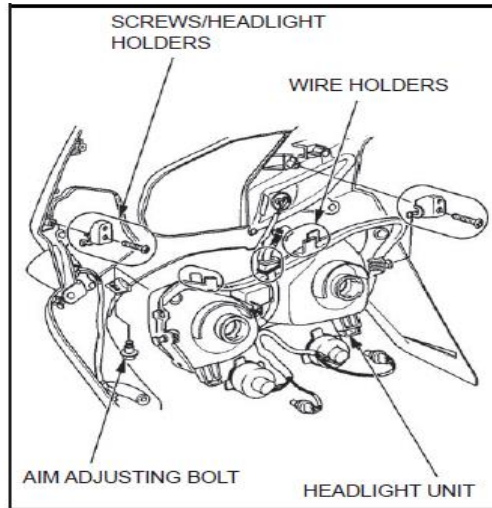
- e) Pasang bulb socket dengan mentepatkan tabs pada bulb socket dengan lubang-lubang pada headlight unit.
- f) Tekan bulb socket ke dalam, dan putar searah putaran jarum jam
- g) Pasang dust cover dengan atas. menghadap ke tanda "TOP"
- h) Pasang dust cover dengan erat pada headlight unit. Pasang front cover



Gambar 2.26. Melepas bola lampu depan

#### Pelepasan / pemasangan

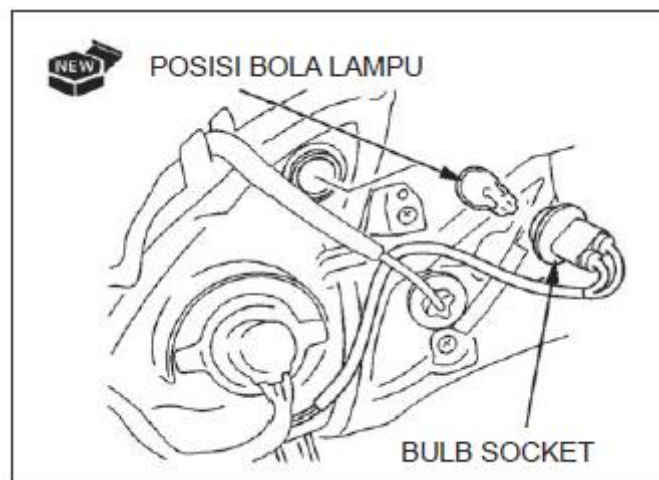
- a) Lepaskan soket bola lampu jauh (headlight bulb socket) (Lihat di atas).
- b) Lepaskan soket bola lampu posisi .
- c) Lepaskan kabel-kabel lampu sein depan dari headlight unit wire holders.
- d) Lepaskan headlight aim adjusting bolts (baut penyetelan arah sinar lampu besar) dari front cover.
- e) Lepaskan kedua sekrup, holders dan headlight unit.
- f) Tempatkan wire harness dengan benar Setelah memasang front cover, setel arah sinar lampu besar
- g) Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.27. Memasang bola lampu

Penggantian bola lampu Position light (lampu posisi)

- Lepaskan front cover
- Tarik keluar, perlahan-lahan soket bola lampu dari headlight case.
- Tarik keluar, perlahan-lahan bola lampu dari soket.
- Pasang bola lampu posisi (position light) dalam urutan terbalik dari pelepasan

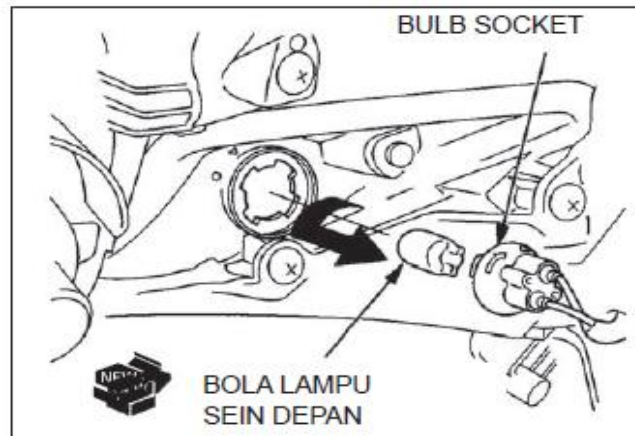


Gambar 2.28. Memasang lampu posisi

Lampu sein depan penggantian bola lampu sein depan

- Lepaskan front cover
- Putar bulb socket lampu sein depan berlawanan arah jarum jam

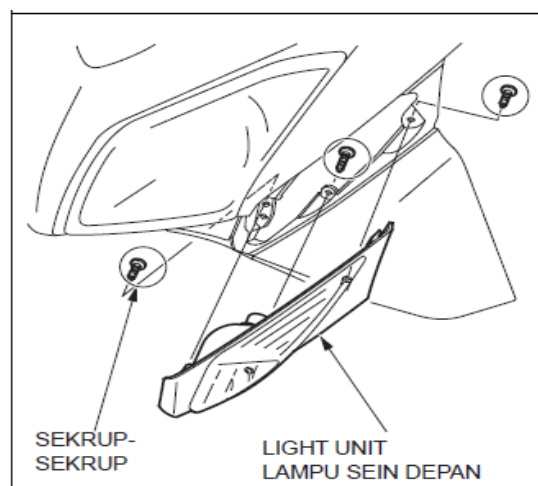
- c) lepaskan dari light unit.
- d) Lepaskan bulb dari socket dan ganti dengan yang baru.
- e) Pasang bulb socket lampu sein dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.29. Mengganti bola lampu sein

#### Pelepasan / pemasangan

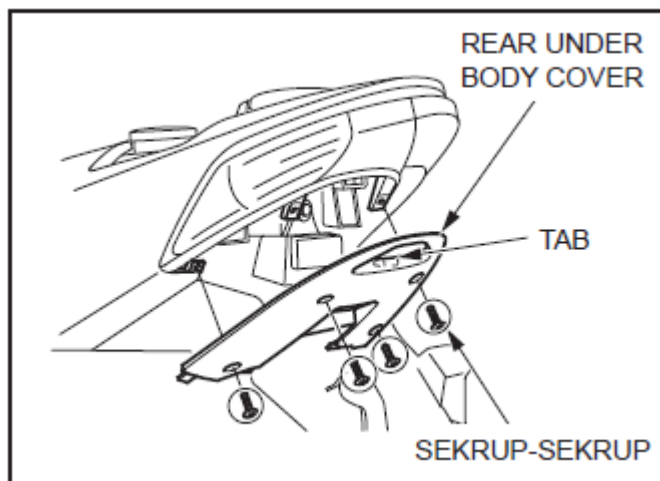
- a) Lepaskan front cover
- b) Lepaskan bulb socket lampu sein depan
- c) Lepaskan ketiga sekrup dan light unit lampu sein depan.
- d) Tempatkan wire harness dengan benar
- e) Pemasangan adalah dalam urutan
- f) an terbalik dari pelepasan



Gambar 2.30. Mengganti kaca lampu

### Penggantian bola lampu rem belakang

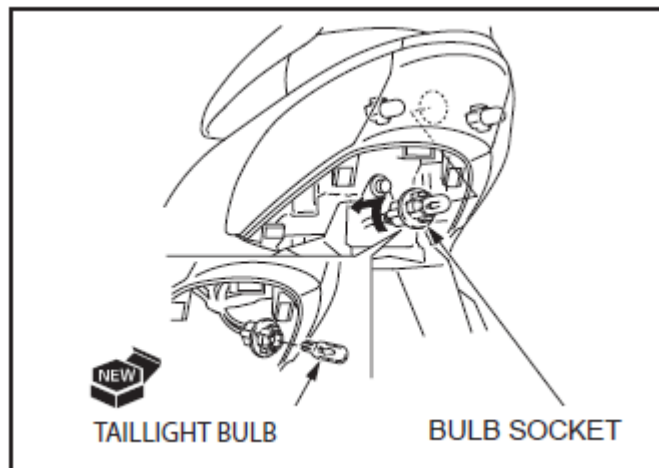
- a) Lepaskan keempat sekrup.
- b) Geser rear under body cover ke belakang
- c) Lepaskan tab (tonjolan) dari slot (lubang) pada lampu kombinasi belakang.
- d) Putar bulb socket berlawanan arah jarum jam
- e) Lepaskan dari light unit.
- f) Lepaskan brake light bulb (bola lampu rem) dari socket dan ganti dengan yang baru.
- g) Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.31. Melepas bola lampu belakang

### Penggantian taillight bulb (bola lampu belakang)

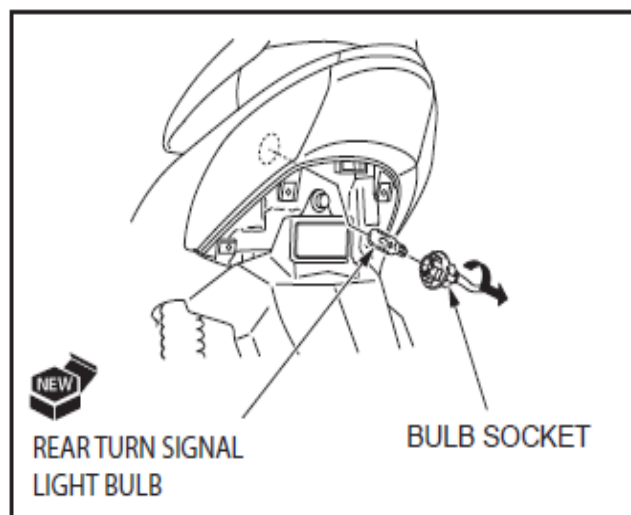
- a) Lepaskan rear under body cover (Lihat atas).
- b) Putar bulb socket berlawanan arah jarum jam
- c) Lepaskan dari light unit.
- d) Lepaskan taillight bulb dari socket dan ganti dengan yang baru.
- e) Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.32. Mengganti taillight bulb

Penggantian rear turn signal light bulb (bola lampu sein belakang)

- Lepaskan rear under body cover
- Putar bulb socket berlawanan arah jarum jam
- Lepaskan dari light unit.
- Lepaskan rear turn signal light bulb dari socket
- Ganti dengan yang baru.
- Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



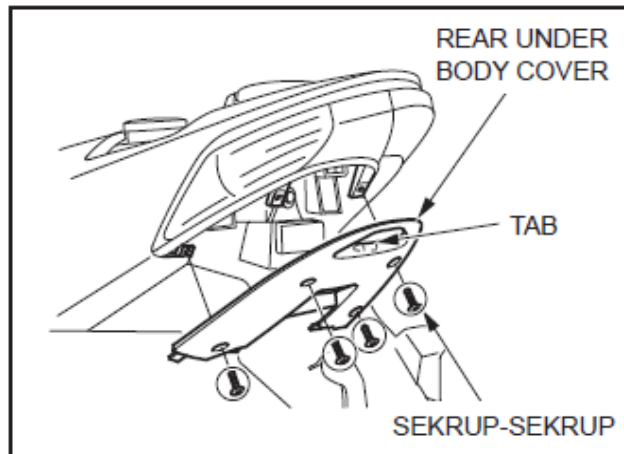
Gambar 2.33. Mengganti bola lampu sein belakang

Penggantian bola lampu rem belakang :

a. Lepaskan keempat sekrup.

Geser rear under body cover ke belakang

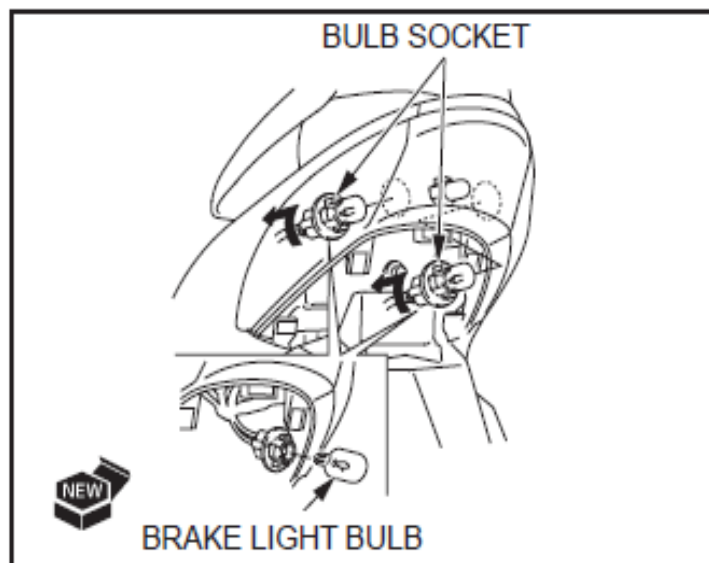
Lepaskan tab (tonjolan) dari slot (lubang) pada lampu kombinasi belakang.



Gambar 2.34. Melepas kaca bola lampu rem

b. Putar bulb socket berlawanan arah jarum jam. Lepaskan dari light unit.

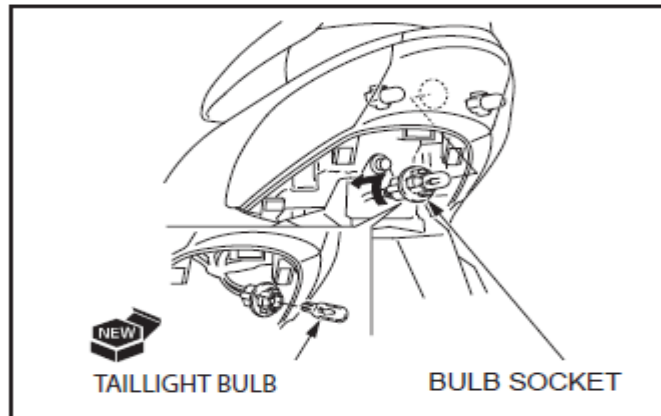
Lepaskan brake light bulb (bola lampu rem) dari socket dan ganti dengan yang baru. Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.35. Memasang kaca bola lampu rem dan sein

### Penggantian taillight bulb (bola lampu belakang)

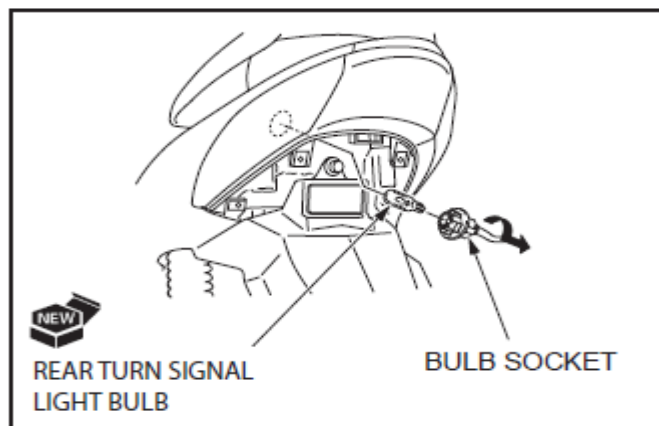
- a) Lepaskan rear under body cover
- b) Putar bulb socket berlawanan arah jarum jam dan lepaskan dari light unit.  
Lepaskan taillight bulb dari socket dan ganti dengan yang baru.
- c) Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.36. Melepas kaca bola lampu rem

### Penggantian rear turn signal light bulb (bola lampu sein belakang)

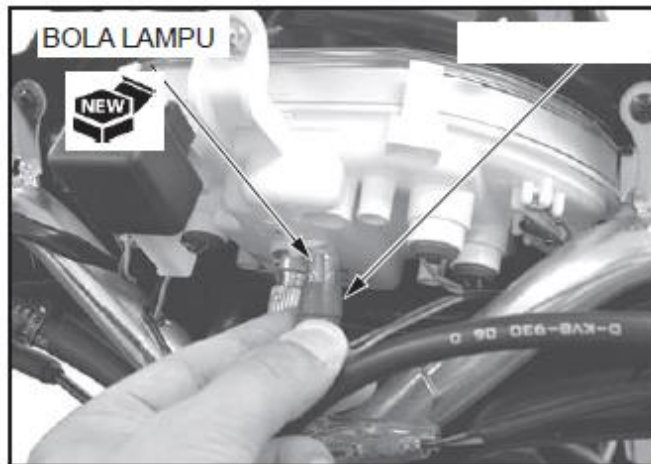
- a) Lepaskan rear under body cover
- b) Putar bulb socket berlawanan arah jarum jam
- c) Lepaskan dari light unit.
- d) Lepaskan rear turn signal light bulb dari socket dan ganti dengan yang baru.
- e) Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan



Gambar 2.37. Speedometer

### Penggantian bola lampu penerangan speedometer

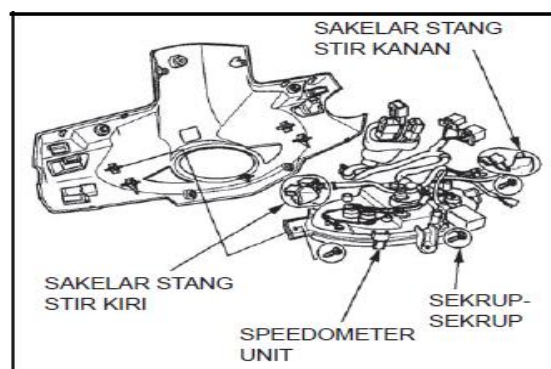
- Lepaskan front handlebar cover
- Tarik keluar bulb socket dari speedometer unit.
- Lepaskan bola lampu dari socket dan ganti dengan yang baru.
- Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



Gambar 2.38. Lampu penerangan Speedometer

### Pelepasan / pemasangan

- Lepaskan rear handlebar cover (hal. 3-5).
- Lepaskan sakelar-sakelar stang stir kanan dan kiri.
- Lepaskan ketiga sekrup dan speedometer unit.
- Pemasangan adalah dalam urutan terbalik dari pelepasan.



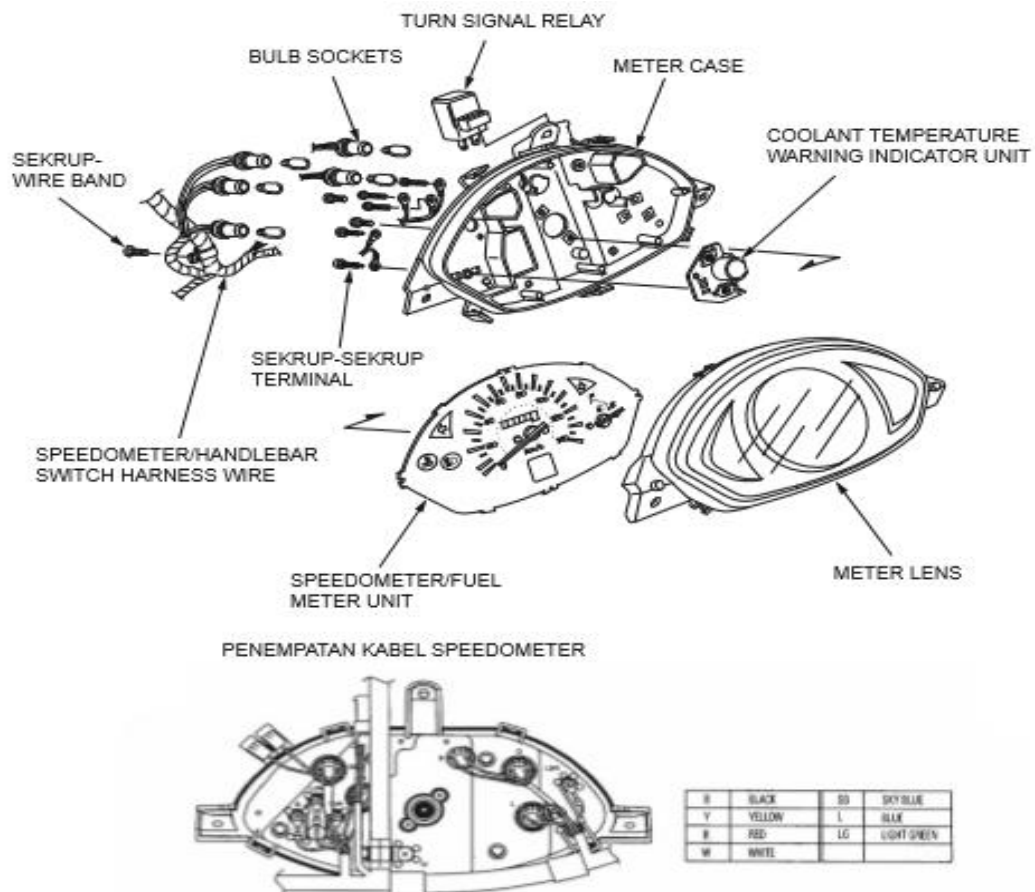
Gambar 2.39. Melepas Speedometer



## Pembongkaran / perakitan

Lepaskan sebagai berikut:

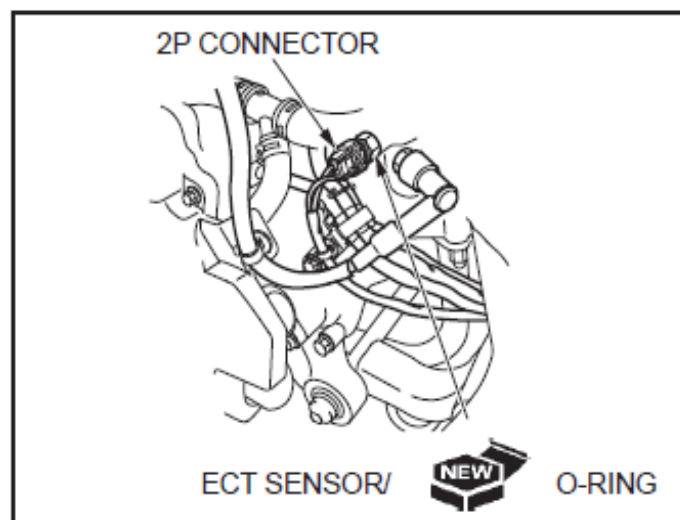
- a) Turn signal relay (relay lampu sein), Meter lens - Lima bulb sockets, Lima sekrup terminal dan terminal kawat, Sekrup dan speedometer/handlebar switch harness wire band, Dua sekrup dan speedometer/fuel meter unit, Coolant temperature warning indicator unit (unit indikator peringatan suhu cairan pendingin), Meter case (kotak meter), Perakitan adalah dalam urutan terbalik dari pembongkaran.



Gambar 2.40. Nama, letak komponen dan posisi kabel

Ect sensor pelepasan / pemasangan :

- a) Keluaran cairan pendingin
- b) Lepaskan right floor panel side cover
- c) Lepaskan ECT sensor 2P connector dan lepaskan ECT sensor/O-ring.
- d) Jangan lapisi oli mesin pada O-ring ini.
- e) Lapisi sebuah O-ring baru dengan cairan pendingin.
- f) Pasang ECT sensor dengan sebuah O-ring baru dan kencangkan dengan torsi yang ditentukan.
- g) TORSI: 25 N.m (2,5 kgf.m, 18 lbf.ft)
- h) Sambungkan ECT sensor 2P connector.
- i) Pasang right floor panel side cover
- j) Isi cairan pendingin
- k) Jauhkan semua bahan-bahan yang mudah terbakar dari kompor listrik.
- l) Pakailah pakaian pelindung, sarung tangan berisolasi dan perlindungan mata



Gambar 2.41. Posisi ECT

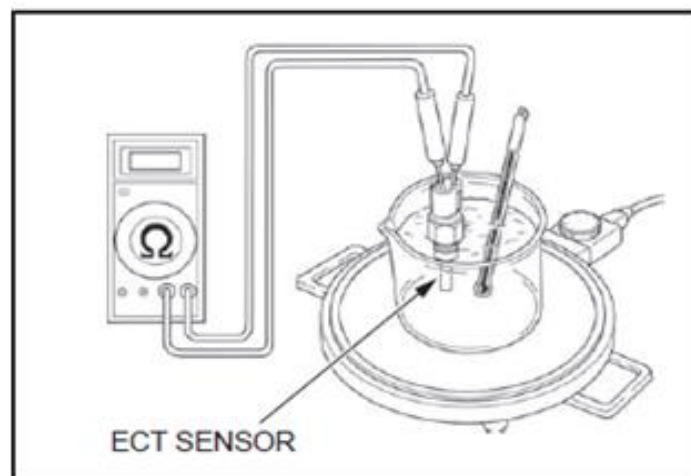
Pemeriksaan ECT

- a) Gantung ECT sensor dalam sebuah panci berisi cairan pendingin di atas sebuah kompor listrik dan ukur tahanan antara terminal-terminal ECT sensor sewaktu cairan pendingin naik suhunya.

- b) Celup ECT sensor dalam cairan pendingin sampai ulirnya dengan jarak sekurangnya 40 mm antara dasar panci dan bagian bawah dari sensor.
- c) Pelihara agar suhu konstan selama 3 menit sebelum pengetesan.
- d) Perubahan panas yang mendadak akan mengakibatkan pembacaan yang salah. Jaga agar thermometer dan ECT sensor tidak menyentuh panci.
- e) Hubungkan jarum tester ke terminal-terminal sensor seperti diperlihatkan pada gambar.

Suhu	40° C	100°C
Tahanan	1,0 – 1,3 K $\Omega$	0,1 – 0,2 $\Omega$

Jika tahanan 10% diluar daerah jangkauan diatas pada suhu2 yang dicantumkan, gantilah ECT sensor.



Gambar 2.42. Pemeriksaan ECT

#### Pelepasan Fuel level sensor

- a) Lepaskan body cover.
- b) Longgarkan baut-baut radiator reserve tank dan gerakkan reserve tank ke depan agar mendapatkan cukup banyak tempat untuk dapat melepaskan connector.
- c) Lepaskan fuel level sensor 3P connector.

- d) Lepaskan fuel level sensor wire clamp dari tangki bahan bakar dan kawat sensor dari wire guide pada ICM holder.
- e) Putar fuel level sensor holder plate berlawanan arah jarum jam dengan tang lancip dan lepaskan fuel level sensor holder plate.
- f) Lepaskan fuel level sensor dan base packing (paking dasar).

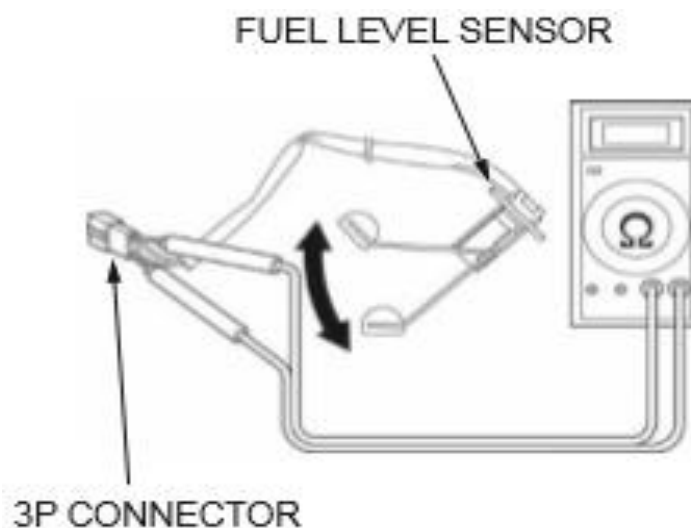
#### Pemeriksaan

- a) Ukur tahanan antara terminal-terminal connector dengan pelampung pada posisi paling atas (penuh) dan paling bawah (kosong).
- b) Ganti fuel level sensor jika ia diluar spesifikasi

Tabel Tahanan Dipelampung

(20°C/68°F)

HUBUNGAN	POSISI PELAMPUNG	
	PENUH	KOSONG
Kuning/Putih – Hijau	25 – 45 $\Omega$	400 – 700 $\Omega$
Biru/Putih – Hijau	400 – 700 $\Omega$	25 – 45 $\Omega$
Kuning/Putih – Biru/Putih	450 – 750 $\Omega$	450 – 750 $\Omega$



Gambar 2.43. Pengukuran Fuel Level Sensor

Pemeriksaan sakelar kanan stang stir

- Lepaskan front handlebar cover Putar kunci kontak ke "OFF".
- Periksa terhadap kontinuitas antara terminal-terminal konektor pada masing-masing posisi kunci kontak. Harus ada kontinuitas antara terminal kabel dengan kode warna sebagai berikut.

TOMBOL STARTER		
	ST	ICM
BEBAS		
TEKAN		
WARNA	G/Y	Y/G

LIGHTING SWITCH			
	HL	CL	TL
(N)			
P			
(N)			
H			
CLR	Bu/W	Y	Br

Gambar 2.44. Pemeriksaan Saklar Kemudi

### C. Sikap kerja diperlukan untuk menguji sistem/ komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan

Seorang Sikap kerja diperlukan untuk menguji sistem / komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan / kerusakan di masa yang akan datang harus memiliki kemampuan dalam menghadapi permintaan industri. Yang seringkali terjadi, *engineer* tidak menyadari adanya masalah yang terjadi pada suatu proyek sebelum masalah tersebut muncul secara tiba-tiba dan membutuhkan solusi saat itu juga. Memiliki kepribadian yang mampu beradaptasi juga merupakan hal yang dibutuhkan untuk berhasil pada bidang teknik ini.

Sikap bekerja dalam pekerjaan ini seorang harus memiliki :

- Berhati-hati

Sikap kerja dapat diperlihatkan waktu kerja seperti :

- Menghubungkan kabel

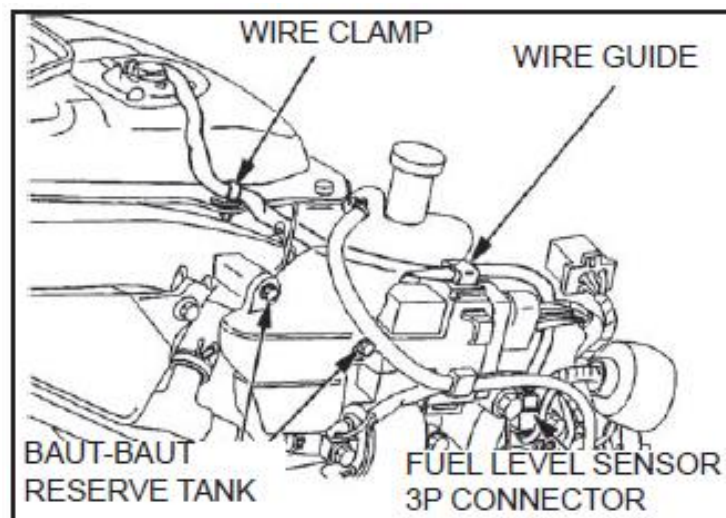
Hubungkan terminal-terminal dan pasang soket-soket sesuai dengan kode-kode warna yang terdapat pada tutup bagian bawah. Tempatkan cabang kabel bodi seperti ditunjukkan pada gambar. Pada pemasangan kabel, tepatkan kabel pada klem di unit kombinasi pada spakbor belakang.



Gambar 2.45. Posisi kabel dan klem

## 2. Melepas dan memasang kembali sistem pelampung

Hati-hati agar tidak merusak lengan pelampung (*float arm*), klem kabel (*wire clamp*) dan penahan kabel, serta Jangan meninggalkan terminal-terminal dalam keadaan terhubung dengan kabel penyambung untuk jangka waktu yang lama, karena dapat menyebabkan kerusakan pada meteran bahan bakar.



Gambar 2.46. Posisi kabel dan klem

b. Taat asas

Taat asas pada pekerjaan ini dilakukan untuk melindungi saat bekerja dan menjaga sistem atau komponen yang diperiksa tidak mengalami kerusakan yang fatal. Baca buku pedoman pada bagian mana yang harus perlu diperhatikan. Adapun pekerjaan yang dilakukan pada taat asas pada materi melakukan perbaikan ringan pada rangkaian kelistrikan antara lain :

1. Pada pemasangan kembali kabel dari hasil pemeriksaan, tepatkan boss - boss pada unit kombinasi belakang dengan klem kabel (grommet-grommet) pada spakbor belakang untuk pemasangan kembali kabel lampu belakang.
2. Beri pelumasan berupa cairan pengunci ke ulir-ulir di baut pemasangan.
3. Jangan meninggalkan terminal-terminal dalam keadaan terhubung dengan kabel penyambung untuk jangka waktu yang lama, karena dapat menyebabkan kerusakan pada sistem atau komponen.

### **BAB III**

## **MEMPERBAIKI INSTRUMEN SISTEM PERINGATAN DAN/ATAU KOMPONEN-KOMPONENNYA**

### **A. Memperbaiki Instrumen dan Sistem Peringatan Kelistrikan**

Perbaikan instrumen sistem peringatan dan komponen perlu dilakukan agar keselamatan pengendara dan kinerja sistem tetap terjaga. Adapun perbaikan yang dilakukan seperti pada sistem, meliputi :

#### **1. Lampu depan**

Sistem penerangan sangat diperlukan sekali karena untuk keselamatan pengendara, baik di malam hari maupun di siang hari ketika langit mendung, selain itu sistem penerangan juga berfungsi untuk memberi tanda atau isyarat pada kendaraan lain. Sistem penerangan pada sepeda motor ada dua fungsi yakni sebagai penerangan dan sebagai peringatan atau isyarat. Penyebab dan Cara Mengatasi Lampu Depan Motor Redup dikarenakan arus yang masuk ke lampu tidak dapat disalurkan kembali dengan baik ke body / ground karena ternyata kondisi tembaga telah menghitam / mengalami korosi. Penyebab kedua karena bola lampu tidak sesuai spesifikasi begitu pula pada saklar lampu. Mengganti kerusakan pada komponen seperti lampu, saklar lampu dan massa lampu.

#### **2. Tanda belok**

Flasher adalah suatu komponen yang terdapat pada kendaraan yang berfungsi untuk lampu tanda belok ke kiri atau ke kanan atau hazard pada mobil (berkedip - kedip ) secara otomatis. Bila tidak bisa berkedip berarti kerusakan pada flaser, gantilah unit pengedip ( relai pengedip ) dengan yang baru. Biila lampu flaser tidak menyala berarti ada kerusakan pada bola lampu, spesifikasi lampu harus sesuai.





Gambar 3.1. Bentuk lampu sein dan flaser

### 3. Lampu rem

Penyebab dan Cara Mengatasi Lampu rem tidak menyala lampu menjadi redup hal ini dikarenakan arus yang masuk ke lampu tidak dapat disalurkan kembali dengan baik ke body / ground karena ternyata kondisi tembaga telah menghitam alias mengalami korosi. Penyebab ke dua karena bola lampu tidak sesuai spesifikasi begitu pula pada saklar rem.

### 4. Lampu indikator kecepatan 1-4

Pada tampilan pada panel instrument sepeda motor juga dilengkapi dengan lampu indikator gigi persneling dari gigi nol (netral) sampai gigi tertinggi. Namun yang perlu dicermati adalah Neutral Switch (Saklar Netral) yaitu saklar yang menunjukkan gigi transmisi posisi sedang netral hal ini penting dimunculkan karena terkait dengan keamanan pengendara ketika akan memulai (starter) menghidupkan mesin kendaraan. Penyebab kerusakan terjadi karena posisi saklar yg harusnya menyentuh konektor pin saklar gear namun tidak menyentuh karena posisi jarum indikator gear yg masuk ke dalam, dan baterai rusak serta kabel mengalami keausan kerja.

## 5. Lampu oli

Ada beberapa alasan mengapa lampu indikator oli menyala. Masalah yang paling ringan adalah *switch* oli yang sudah rusak. Selain itu permasalahan yang mungkin terjadi adalah filter oli yang sudah rusak atau lewat masa pakainya. Hal ini akan membuat filter oli tidak bisa bekerja dengan baik karena sudah kotor dan bisa tersumbat, pompa oli yang rusak dan jumlah oli kurang. Cek semua kebocoran dan kerusakan diperbaiki bila perlu menggantinya dengan yang baru.

## 6. Pengukur bahan bakar

Indikator bensin pada kendaraan bermotor sangat penting sekali, sebab jika tidak ada penunjuk isi bahan bakar pada kendaraan akan membingungkan dan lebih fatalnya bila kehabisan bensin di tengah jalan.

Penyebab kerusakan pengukur bahan bakar meliputi,

1. Pelampung bahan bakar,
2. Baterai mengalami keausan
3. Soket bahan bakar
4. Kumparan medan rusak

## 7. Lampu panas mesin

Lampu indikator temperatur atau engine heat indicator merupakan sebuah sistem peringatan yang akan memberikan sinyal ke pengemudi apabila mesin dalam kondisi overheat.

Ada beberapa hal yang menyebabkan lampu indikator ini menyala, beberapa antara lain ;

### a. Kipas pendingin mati

Penyebab pertama ini yang sering kali ditemui pada mobil yang secara mendadak mengalami over heat. Kipas pendingin fungsinya untuk mendinginkan radiator dengan mengalirkan udara melewati sirip radiator ke arah dalam. Jika kipas ini tidak berfungsi, maka panas dari radiator akan tetap dan cenderung bertambah karena tidak dipindahkan. Hal ini membuat

mesin mengalami peningkatan suhu yang memaksa indicator suhu mesin menyala.

b. Ada kebocoran air pendingin

Kebocoran air pendingin terjadi ketika air didalam saluran pendingin mengalir keluar sistem.

- a) Selang radiator
- b) Pompa air
- c) Sambungan/klem tiap komponen
- d) Radiator (jika terkena batu)
- e) Campuran terlalu kurus
- f) Tipe busi yang digunakan tidak sesuai.
- g) Sirip pendingin kotor
- h) Thermostat mengalami kerusakan/tidak mau membuka

8. Speedometer

Speedometer adalah alat pengukur kecepatan pada kendaraan, perangkat ini merupakan salah satu perlengkapan standar untuk kendaraan bermotor, fungsinya agar pengemudi mengetahui kecepatan kendaraannya saat mengemudi sehingga dapat mengaturnya.

Jenis speedometer pada motor ada 3 macam, yaitu:

a. Speedometer mekanis

Cara kerja speedometer mekanis biasanya menggunakan roda depan sebagai acuan untuk mengetahui kecepatan, yaitu dengan menggabungkan perangkat speedometer dan sumbu roda menggunakan suatu kabel khusus, pada saat roda berputar maka ujung kabel ikut berinteraksi sehingga dapat menggerakkan jarum speedometer.

b. Speedometer elektronik

Pengukur kecepatan yang satu ini bekerja menggunakan sensor yang biasanya diletakkan pada poros penggerak pada kendaraan, sensor tersebut dapat mendeteksi berapa jumlah putaran poros, selanjutnya di teruskan ke

speedometer melalui suatu perangkat pembaca sensor yang nantinya diolah dan dapat dilihat oleh pengendara, entah itu analog atau digital.

#### c. Speedometer GPS

Sistem speedometer GPS ini lebih canggih, dengan menggunakan perubahan koordinat kendaraan saat melaju kemudian diolah sehingga menghasilkan kecepatan kendaraan, data koordinat diperoleh dari satelit. Keunggulan menggunakan sistem GPS ini dapat mengurangi jumlah kabel yang digunakan, sehingga kendaraan lebih rapi.

Penyebab speedometer motor tidak berfungsi antara lain meliputi :

- a. Kabel speedometer putus
- b. Gear penggerak kabel rusak atau macet
- c. Kerusakan pada penunjuk kecepatan
- d. Per yang berguna untuk menggerakkan jarum patah
- e. Jarum pada speedometer tersendat
- f. Bagian dalam speedometer berkarat

### 9. Klakson

Penyebab speedometer motor yang tidak berfungsi antara lain meliputi :

- a. Baterai lemah
- b. Soket klakson rusak
- c. Saklar Klakson Berkarat
- d. Klakson rusak / suara lemah

### 10. Tachometer

Beberapa penyebab kerusakan tachometer dan cara memperbaiki :

#### a. Mati Layar

Kondisi ini terutama terjadi pada tachometer digital. Tidak munculnya tampilan pada layar bisa disebabkan oleh gangguan pada layar LED itu sendiri. Tachometer yang lama menggunakan lampu led, bisa mengalami

kerusakan LED. Jika lampu LED rusak yang menjadi penyebab masalah, Anda harus segera mengganti layar dengan yang baru.

b. Memeriksa Koneksi Kabel

Kerusakan koneksi kabel mengalami karat atau terputus sehingga membuat tachometer tidak berfungsi. Gejala akibat masalah pada rangkaian kabel ditandai dengan pembacaan tachometer yang kacau atau tidak normal.

c. Masalah Kalibrasi

Kalibrasi tachometer yang sudah tidak sinkron. Kalibrasi yang tidak tepat membuat pembacaan pada tachometer lebih tinggi atau lebih rendah dibandingkan kondisi awal. Masalah ini bisa dipecahkan dengan melakukan kalibrasi ulang bila tidak bisa ganti tachometer.

d. Memeriksa dengan Tachometer Pengganti

Untuk memeriksa masalah pada kabel atau masalah internal lainnya, pasang tachometer pengganti untuk pengujian.

e. Periksa sirkuit kabel tachometer berdasarkan buku manual. Lacak sambungan kabel dari layar tachometer hingga ke bagian mesin. Periksa sambungan dengan sumber daya dan engine control unit. Pastikan pula tachometer di-ground dengan benar. Perbaiki sambungan yang longgar dan ganti kabel yang berkarat.

11. Sistem mematikan engine / shutdown / engine cut off

Mengalami masalah kinerja, Engine Cut Off dibongkar saklarnya, lalu dilumasi cairan penetran, kotoran penyebab masalahnya. Dan ganti bila saklar mengalami kerusakan yang parah.

## **B. Ketrampilan yang Diperlukan untuk Memperbaiki Instrumen Sistem Peringatan dan/atau Komponen-komponennya**

Adapun langkah / cara memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya sebagai berikut :

### **1. Memperbaiki Lampu Kepala**

Lampu depan tidak dapat menyala dengan baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian lampu depan sesuai spesifikasi
- b. Penggantian reflektor
- c. Penggantian terminal / kabel lampu depan
- d. Penyetelan arah sinar lampu
- e. Penggantian kumparan pembangkit untuk penggerak jenis kumparan
- f. Penggantian baterai untuk jenis sumber tegangan dari baterai

### **2. Memperbaiki tanda belok / Sign**

Tanda belok tidak dapat menyala dengan baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian flaser
- b. Saklar tanda belok
- c. Penggantian bola lampu sesuai spesifikasi
- d. Memperbaiki kondisi konektor tanda belok

### **3. Lampu rem**

Lampu rem tidak dapat menyala dengan baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian lampu rem sesuai spesifikasi
- b. Penggantian saklar rem tangan dan kaki
- c. Penggantian terminal / kabel lampu rem
- d. Penyetelan waktu lampu rem menyala

4. Lampu indikator kecepatan 1-4

Lampu indikator kecepatan tidak dapat menyala dengan baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian baterai
- b. Penggantian lampu indikator rem sesuai spesifikasi
- c. Penggantian saklar indikator
- d. Penggantian seal saklar
- e. Penggantian konektor indikator kecepatan

5. Lampu oli

Lampu oli tidak dapat menyala dengan baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a..Penggantian baterai
- b. Penggantian lampu indikator oli sesuai spesifikasi
- c..Penggantian saklar olir
- d. Penggantian seal saklar
- e..Penggantian konektor kabel oli

6. Pengukur bahan bakar

Pengukur bahan bakar tidak dapat menunjukkan ukuran baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian baterai
- b. Penggantian pengukur bahan
- c. Penggantian kunci kontak
- d. Penggantian seal pelampung
- e. Penggantian konektor kabel oli

7. Lampu panas mesin

Pengukur panas mesin tidak dapat menunjukkan ukuran baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian baterai

- b. Penggantian sensor tahanan geser sesuai spesifikasi
- b. Penggantian pengukuran bahan bakar di dashboar
- c. Penggantian konektor kabel

#### 8. Speedometer

Pengukur Speedometer tidak dapat menunjukkan ukuran baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian seling Speedometer
- b. Penggantian roda gigi
- c. Penggantian seal roda gigi
- d. Penggantian gauge Speedometer
- e. Penggantian baut pengikat speedo meter

#### 9. Klakson

Klakson tidak dapat mengeluarkan suara keras sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian baterai
- b. Penggantian saklar
- c. Penggantian klakson
- d. Penggantian konektor kabel
- e. Penggantian baut pengikat klakson
- f. Penyetelan suara

#### 10. Tachometer

Pengukur Tachometer tidak dapat menunjukkan ukuran baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian baterai
- b. Penggantian kunci kontak
- c. Penggantian sensor kecepatan
- d. Penggantian konektor sensor kecepatan
- e. Penggantian baut sensor kecepatan



11. Sistem mematikan engine / shutdown / engine cut off

Sistem mematikan engine / shutdown tidak dapat mematikan mesin dengan baik sesuai standar perbaikan yang dilakukan meliputi :

- a. Penggantian baterai
- b. Penggantian kunci kontak
- c. Penggantian saklar shutdown
- d. Penggantian baut shutdown

### **C. Sikap Kerja Diperlukan untuk Memperbaiki Instrumen Sistem Peringatan dan/atau Komponen-komponennya**

Seorang Sikap kerja diperlukan untuk memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya di masa yang akan datang harus memiliki kemampuan dalam menghadapi permintaan industri. Yang seringkali terjadi, *engineer* tidak menyadari adanya masalah yang terjadi pada suatu proyek sebelum masalah tersebut muncul secara tiba-tiba dan membutuhkan solusi saat itu juga. Memiliki kepribadian yang mampu beradaptasi juga merupakan hal yang dibutuhkan untuk berhasil pada bidang teknik ini.

Sikap bekerja dalam pekerjaan ini seorang harus memiliki :

#### **a. Berhati-hati**

Sikap kerja berhati-hati dapat diperlihatkan waktu kerja seperti :

##### **1. Menghubungkan kabel**

Hubungkan terminal-terminal dan pasang soket-soket sesuai dengan kode-kode warna yang terdapat pada tutup bagian bawah.

##### **2. Tempatkan cabang-cabang kabel bodi seperti ditunjukkan pada gambar di buku manual. Pada pemasangan kabel, tempatkan kabel pada klem di unit kombinasi pada spakbor belakang**

#### **b. Taat asas**

Taat asas pada pekerjaan ini dilakukan untuk melindungi saat bekerja dan menjaga sistem atau komponen yang diperiksa tidak mengalami kerusakan yang fatal. Baca buku pedoman pada bagian mana yang harus perlu diperhatikan. Adapun pekerjaan yang dilakukan pada taat asas pada materi melakukan perbaikan ringan pada rangkaian kelistrikan antara lain :

##### **1. Pada pemasangan kembali kabel dari hasil pemeriksaan, tempatkan boss - boss pada unit kombinasi belakang dengan klem kabel (grommet-**

grommet) pada spakbor belakang untuk pemasangan kembali kabel lampu belakang.

2. Beri pelumasan berupa cairan pengunci ke ulir-ulir di baut pemasangan.
3. Jangan meninggalkan terminal-terminal dalam keadaan terhubung dengan kabel penyambung untuk jangka waktu yang lama, karena dapat menyebabkan kerusakan pada sistem atau komponen.

## DAFTAR PUSTAKA

### A. Buku Referensi

- a. Buku Pedoman Reparasi. Technical Service Division Service Publication Department. PT. Astra Honda Motor. (2010)
- b. Buku Pedoman Reparasi Honda Revo. *Technhical Service Division Service Publication Department. PT. Astra Honda Motor.*
- c. Buku Pedoman Reparasi Honda Vario. *Technhical Service Division Service Publication Department. PT. Astra Honda Motor*
- d. Buku Pedoman Reparasi Honda supra. *Technhical Service Division Service Publication Department. PT. Astra Honda Motor*
- e. Modul Training Otomotif VEDC Malang.
- f. Yamaha Technical Academy. Yamaha Motor Co Ginting, Yunan. 1999. Listrik Otomotif. Bandung: Angkasa
- g. Modul pelatihan Kelistrikan Bodi Standar. Pusat Pengembangan Penataran Guru Teknologi / VEDC Malang
- h. Toyota.T.Tahun. Materi Pelajaran Engine Group Step 1. Jakarta:PT.Toyota-Astra Motor.

### B. Referensi Lainnya

- a. <http://teknikelektronika.com/cara-menggunakan-multimeter-multitester/>

## DAFTAR ALAT DAN BAHAN

### A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laser pointer	Untuk di ruang teori
2.	Laptop	Untuk instruktur
3.	Kunci shock	Untuk di ruang praktik
4.	Kunci Ring	Untuk di ruang praktik
5.	Obeng plus	Untuk di ruang praktik
6.	Obeng min	Untuk di ruang praktik
7.	Obeng ketok / impact driver	Untuk di ruang praktik
8.	Solder	Untuk di ruang praktik
9.	Kabel	Untuk di ruang praktik
10.	Tang kombinasi	Untuk di ruang praktik
11.	Tang buaya	Untuk di ruang praktik
12.	Tang kabel / Criping	Untuk di ruang praktik
13.	AVO meter	Untuk di ruang praktik
14.	Tes lamp	Untuk di ruang praktik

### B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Sepeda motor	Bergantian Setiap peserta
2.	Kertas	A4
3.	Minyak pelumas	1 liter
4.	Bensin	10 liter
5.	Timah	1 rol
6.	Sepatu kabel (skun)	10 Pasang
7.	Soket / terminal	4 lubang dan 6 lubang sepasang
8.	Bola lampu depan 12V/25W	4 bh
9.	Bola lampu instrumen 12 V / 3W	25 bh
10.	Bola lampu belok 12V / 5 W	16 bh
11.	Bola lampu belakang 12V / 5W	4 bh

**DAFTAR PENYUSUN**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Profesi</b>
1.	KOKO PRIHANDOKO	1. Instruktur PPPPTK BOE Malang

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102  
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342  
e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)  
website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)



**PPPTK BOE**  
M A L A N G

## **BUKU KERJA**

### **Teknik dan Bisnis Sepeda Motor**

**Memperbaiki Instrumen dan Sistem  
Peringatan  
OTO.SM02.029.01**





## PENJELASAN UMUM

Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan berbasis kompetensi mengharuskan proses pelatihan memenuhi unit kompetensi secara utuh yang terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja. Dalam buku informasi **Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan** telah disampaikan informasi apa saja yang diperlukan sebagai pengetahuan yang harus dimiliki untuk melakukan praktik/keterampilan terhadap unit kompetensi tersebut. Setelah memperoleh pengetahuan dilanjutkan dengan latihan-latihan guna mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki tersebut. Untuk itu diperlukan buku kerja Menggunakan Fastener Ini sebagai media praktik dan sekaligus mengaplikasikan sikap kerja yang telah ditetapkan karena sikap kerja melekat pada keterampilan. Adapun tujuan dibuatnya buku kerja ini adalah:

1. Prinsip pelatihan berbasis kompetensi dapat dilakukan sesuai dengan konsep yang telah digariskan, yaitu pelatihan ditempuh elemen kompetensi per elemen kompetensi, baik secara teori maupun praktik;
2. Prinsip-praktik *dapat dilakukan setelah dinyatakan kompeten teorinya* dapat dilakukan secara jelas dan tegas;
3. Pengukuran unjuk kerja dapat dilakukan dengan jelas dan pasti.

Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKKNI Sub sektor Teknik sepeda motor. Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKKNI Sub sektor Teknik sepeda motor.

## DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM .....	2
DAFTAR ISI .....	2
BAB I Menguji sistem/komponenkomponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan.....	4
A. TugasTeori I .....	6
B. Tugas Praktik I.....	6
C. Pengamatan sikap kerja .....	14
BAB II. Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya .....	16
A. TugasTeori II.....	16
B. Tugas Praktik II .....	17
C. Pengamatan sikap kerja .....	20

## **BAB I**

### **TUGAS TEORI DAN PRAKTIK**

#### **A. Menguji Sistem/Komponen-komponen dan Mengidentifikasi Kesalahan / Kerusakan**

##### **1. Tugas Teori I**

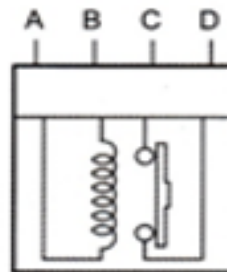
Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal :

1. Perhatikan gambar relai starter dibawah ini.

Terminal yang dapat diukur dengan Ohm meter adalah :



- a) A dan C
- b) C dan D
- c) A dan B
- d) B dan C

2. Terminal yang dapat diukur kontinuitas hubungan pada saat relai dikendalikan adalah terminal :

- a) A dan B
- b) B dan C
- c) A dan C
- d) C dan D

3. Terminal mana yang bila diberi arus dari baterai timbul bunyi “Klek”

- a) A dan B
- b) B dan C
- c) C dan D
- d) A dan C

4. Lampu kepala jarak jauh difungsikan pada saat :

- a) Pengendaraan luar kota
- b) Pengendaraan dalam kota
- c) Pengendaraan pada saat sedang tidak berpapasan
- d) Pengendaraan pada saat sedang berpapasan

5. Fungsi lampu kota bagian belakang adalah...

- a) Menerangi plat nomor kendaraan
- b) Tanda bagi pengendara lain yang berada dibelakang
- c) Menerangi plat nomor dan tanda bagi pengendara lain
- d) Penerangan bagi pengendara lain yang berada dibelakang.

6. Daya bola lampu rem dibuat lebih besar daripada lampu kota, dengan tujuan :

- a) Agar tidak menyilaukan pengendara lain
- b) Agar pengendara lain mengetahui bahwa kendaraan didepan sedang mengurangi laju kendaraan.
- c) Agar terjadi perbedaan intensitas cahaya pada malam hari saat pengendara sedang mengurangi kecepatan.
- d) Agar pengendara dibelakang berkendara cukup menjaga jarak.

7. Komponen yang membuat lampu tanda belok berkedip adalah :

- a) Saklar lampu tanda belok
- b) Bola lampu dengan daya tertentu
- c) Flasher
- d) Tegangan baterai yang sesuai.

8. Jika salah satu daya bola lampu tanda belok terlalu kecil maka ...
- a) Frekuensi kedipan menjadi lambat
  - b) Frekuensi kedipan semakin cepat
  - c) Frekuensi kedipan normal
  - d) Frekuensi kedipan tidak teratur.
9. Fungsi klakson pada sepeda motor adalah :
- a) Mengusahakan pengendara lain menghindar
  - b) Meminta prioritas jalan pada saat malam hari
  - c) Meminta prioritas jalan pada saat siang hari
  - d) Meminta pengendara lain agar memberi jalan.
10. Fungsi baterai pada sepeda motor adalah :
- a) Untuk kelengkapan berkendara
  - b) Sebagai sumber daya lampu tanda belok
  - c) Untuk menghidupkan mesin pertama kali dan kebutuhan listrik lainnya
  - d) Untuk menstabilkan tegangan sistem pengisian
11. Sistem tanda digolongkan menjadi dua yaitu :
- a) lampu tanda belok dan lampu rem
  - b) lampu rem dan klakson
  - c) berupa cahaya dan suara
  - d) lampu tanda belok dan klakson
12. Fungsi lampu tanda belok adalah untuk :
- a) mengetahui bahwa kita akan berbelok arah
  - b) memberi tanda pada pengendara lain bahwa kita akan berbelok/merubah arah
  - c) member tanda pada pengendara lain bahwa kita berjalan lurus
  - d) member tanda agar kendaraan dibelakang kita segera mendahului

13. Klakson merupakan kelengkapan standar yang ada pada sepeda motor, klakson boleh dibunyikan :
- a) setiap saat bila diperlukan
  - b) akan mendahului pengendara lain di siang hari
  - c) akan mendahului pengendara lain pada saat malam hari
  - d) akan berbelok di malam hari
14. Sistem tanda pada sepeda motor yang berupa cahaya adalah :
- a) lampu dekat dan lampu blitz
  - b) lampu kota dan lampu sign
  - c) lampu sign dan blitz
  - d) lampu blitz dan klakson
15. Apabila lampu tanda belok berkedip terlalu cepat, kemungkinan penyebabnya adalah ....
- a) ada salah satu daya bola lampu tanda belok dengan daya terlalu besar
  - b) ada salah satu bola lampu tanda belok yang putus
  - c) ada hubung singkat pada soket bola lampu
  - d) pengedip/flasher salah pasang
16. Rangkaian kelistrikan klakson yang benar adalah sebagai berikut :
- a) kunci kontak, tombol klakson, klakson, massa
  - b) baterai, tombol klakson, klakson, massa
  - c) baterai, sekering kunci kontak, tombol klakson, klakson
  - d) baterai, sekering, kunci kontak, tombol klakson, klakson massa
17. Pada sistem lampu tanda belok bila masing masing lampu tanda belok terpasang bola lampu tanda belok 18 Watt dan lampu kontrol belok masing masing 4 watt .jika lampu tanda belok sedang menyala/diaktifkan maka total daya yang dibebankan pada flasher/pengedip adalah :
- a) 12 Watt
  - b) 72 Watt

c) 40 Watt

d) 80 Watt

18. Apabila mengganti bola lampu pada sistem tanda belok ,yang perlu diperhatikan selain bentuk bola lampu dan daya yang tertera pada bola lampu, jika daya bola lampu pengganti terlalu kecil ....

a) tidak terjadi perubahan frekuensi kedipan lampu

b) terjadi frekuensi kedipan semakin lambat

c) terjadi frekuensi kedipan semakin cepat

d) terjadi kedipan tidak teratur

19. Bila klakson berbunyi tidak sempurna maka langkah awal dilakukan pemeriksaan pada :

a) mengukur tegangan pada soket klakson

b) mengukur tegangan pada baterai

c) mengukur tegangan pada kunci kontak

d) mengukur tegangan pada tombol klakson

### Lembar Evaluasi Tugas Teori

Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditanda tangani.

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:



## B. Tugas Praktik I

Elemen Kompetensi : Menguji sistem/komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan

a. Waktu Penyelesaian : 180 menit

b. Capaian Unjuk Kerja :

Setelah menyelesaikan Menguji sistem/komponen komponen peserta mampu :

- 1) Menyiapkan peralatan menguji sistem / komponen-komponen
- 2) Mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan pada sistem di sepeda motor
- 3) Menganalisis data yang diperoleh dari sumber yang valid untuk melakukan pekerjaan Menguji sistem/komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan

c. Daftar Alat / Mesin dan Bahan :

NO	NAMA BARANG	SPEKIFIKASI	KETERANGAN
<b>A. ALAT</b>			
1.	Kunci shock	8 – 320 mm	1 set
2.	Kunci Ring	8 – 220 mm	1 set
3	Mesin bor	Diameter 0 – 10 mm	1 set
4	Obeng plus (+)		1 set
5	Obeng min (-)		1 set
6	Tes lamp		1 set
7	AVO meter analog		1 set
8	AVO meter digital		1 set
9	Solder	M0,5 – 10 mm	1 set
10	Ragum		1 set
<b>B. BAHAN</b>			
1.	Bola lampu depan	12V / 36W	MM2
2.	Bola lampu tanda belok	12V / 5 W	Botol
3.	Bola lampu instrumen	12V / 5W	Liter
4	Klakson		1 bh
5	Indikator bensin		1 set
6	Timah		1 rol
7	Skun massa		20 biji
8	Skun laki		20 biji
9	Skun perempuan		20 biji

d. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- 1) Mampu menyiapkan peralatan menguji
- 2) Mampu melakukan pekerjaan pengujian instrumen kelistrikan
- 3) Mampu melakukan perbaikan pengujian instrumen kelistrikan bila ada kerusakan.

e. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

1. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak hati-hatian.
2. Waktu menggunakan peralatan AVO meter, tes lamp dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan.

f. Standar Kinerja

1. Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
2. Toleransi kesalahan 2% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

g. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik I

1. Lakukan pekerjaan perbaikan pada instrumen kelistrikan yang telah disediakan. Buatlah kondisi sepeda motor sebaik mungkin.

h. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Siapkan sepeda motor
- 2) Pilih kerusakan yang ada di sepeda motor
- 3) Gunakan peralatan yang sesuai kondisi kerusakan / perbaikan

i . Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

Menguji sistem / komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/  
kerusakan

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Kondisi Lampu Depan Dekat	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Kondisi Lampu Depan Jauh	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Kondisi Lampu Indikator Jauh	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Saklar Utama	Hubungan terminal Baik				
	Saklar Lampu Depan Dekat	Hubungan terminal Baik				
	Saklar Lampu Depan Dekat Jauh	Hubungan terminal Baik				
2.	Saklar Rem Tangan	Hubungan terminal Baik				
	Sakar Rem Kaki	Hubungan terminal Baik				
	Lampu rem	Sesuai spesifikasi / Nyala				
3	Kondisi Lampu Belakang	Sesuai spesifikasi / Nyala				
4	Kondisi Lampu Plat Nomor	Sesuai spesifikasi / Nyala				
5	Lampu Rem	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Saklar rem	Hubungan terminal Baik				
	Baterai	Nilai Tegangan				
6	Instrumen Bahan bakar	Nilai hambatan				
	Pelampung dan sender	Nilai hambatan				
	Kumparan bahan bakar	Nilai hambatan				
	Baterai	Nilai Tegangan				
7	Speedometer	Gerakan normal / Tidak normal				
	Kabel speedometer	Putus / Baik				
	Roda gigi spedo meter	Baik / Tidak rusak				
8	Klakson	Bunyi / Tidak rusak				
	Saklar	Hubungan terminal Baik				
	Baterai	Baik / Tidak rusak				

9	Tachometer	Baik / Tidak rusak				
	Kabel tachometer	Baik / Tidak rusak				
	Sensor induktif	Baik / Tidak rusak				
10	Sistem Mematikan Engine / Shutdown/ Engine Cut Off	Hubungan terminal Baik				
	Baterai	Nilai Tegangan				
	Saklar	Hubungan terminal Baik				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Menguji sistem / komponen - komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

### C. Pengamatan sikap kerja

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Saat pemeriksaan Kondisi Lampu Depan Dekat	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saat pemeriksaan Kondisi Lampu Depan Jauh	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kondisi Lampu Indikator Jauh	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar Utama	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar Lampu Depan Dekat	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar Lampu Depan Dekat Jauh	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
2.	Saklar Rem Tangan	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Sakar Rem Kaki	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Lampu rem	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
3	Kondisi Lampu Belakang	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
4	Kondisi Lampu Plat Nomor	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
5	Lampu Rem	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar rem	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
6	Instrumen Bahan bakar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Pelampung dan sender	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kumparan bahan bakar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
7	Speedo meter	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kabel speedometer	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Roda gigi speedo meter	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
8	Klakson	Alat Ukur yang				

		digunakan sesuai				
	Saklar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
9	Tachometer	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kabel tachometer	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Sensor induktif	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
10	Sistem Mematikan Engine / Shutdown/ Engine Cut Off	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				

## **BAB II**

### **TUGAS TEORI DAN PRAKTIK**

#### **A. Menguji Sistem/Komponen-komponen dan Mengidentifikasi Kesalahan / Kerusakan**

##### **1. Tugas Teori II**

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal :

1. Sebutkan nama komponen pembangkit arus listrik AC pada mesin sepeda motor
2. Jelaskan 5 penyebab lampu depan menyala redup ?
3. Jelaskan 3 penyebab bunyi klakson tidak keras ?
4. Sebutkan urutan penggantian bola lampu depan ?
5. Jelaskan penyebab lampu tanda belok menyala redup saat berkedip dan jelaskan cara memperbaikinya ?
6. Komponen yang membuat lampu sein berkedip adalah ....
7. Komponen yang berfungsi menghubungkan/memutuskan rangkaian lampu sein adalah ?
8. Fungsi lampu sein berikut ini yang paling tepat adalah
9. Jalur rangkaian pada lampu rem adalah ....
10. Lampu peringatan pada dashboard yang menunjukkan lampu sein sedang bekerja adalah
11. Lampu peringatan pada dashboard yang menunjukkan bahwa lampu besar bekerja pada lampu jauh adalah....

## B. Tugas Praktik II

a. Elemen Kompetensi : Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya

b. Waktu Penyelesaian : 180 menit

c. Capaian Unjuk Kerja :

Setelah menyelesaikan Menguji sistem/komponen komponen peserta mampu :

- 1) Menyiapkan peralatan menguji sistem / komponen-komponen
- 2) Mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan pada sistem di sepeda motor
- 3) Menganalisis data yang diperoleh dari sumber yang valid untuk melakukan pekerjaan Menguji sistem/komponen komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan

d. Daftar Alat / Mesin dan Bahan :

NO	NAMA BARANG	SPEKIFIKASI	KETERANGAN
<b>A. ALAT</b>			
1.	Kunci shock	8 – 320 mm	1 set
2.	Kunci Ring	8 – 220 mm	1 set
3	Mesin bor	Diameter 0 – 10 mm	1 set
4	Obeng plus (+)		1 set
5	Obeng min (-)		1 set
6	Tes lamp		1 set
7	AVO meter analog		1 set
8	AVO meter digital		1 set
9	Solder	M0,5 – 10 mm	1 set
10	Ragum		1 set
<b>B. BAHAN</b>			
1.	Bola lampu depan	12V / 36W	MM2
2.	Bola lampu tanda belok	12V / 5 W	Botol
3.	Bola lampu instrumen	12V / 5W	Liter
4	Klakson		1 bh
5	Indikator bensin		1 set
6	Timah		1 rol
7	Skun massa		20 biji
8	Skun laki		20 biji
9	Skun perempuan		20 biji



e. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- 1) Mampu menyiapkan peralatan menguji
- 2) Mampu melakukan pekerjaan pengujian instrumen kelistrikan
- 3) Mampu melakukan perbaikan pengujian instrumen kelistrikan bila ada kerusakan.

f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

1. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak hati-hatian.
2. Waktu menggunakan peralatan AVO meter, tes lamp dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan.

g. Standar Kinerja

1. Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
2. Toleransi kesalahan 2% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

h. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik I

1. Lakukan pekerjaan perbaikan pada instrumen kelistrikan yang telah disediakan. Buatlah kondisi sepeda motor sebaik mungkin.

i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Siapkan sepeda motor
- 2) Pilih kerusakan yang ada di sepeda motor
- 3) Gunakan peralatan yang sesuai kondisi kerusakan / perbaikan

### C. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas II

Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Kondisi Lampu Depan Dekat	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Kondisi Lampu Depan Jauh	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Kondisi Lampu Indikator Jauh	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Saklar Utama	Hubungan terminal Baik				
	Saklar Lampu Depan Dekat	Hubungan terminal Baik				
	Saklar Lampu Depan Dekat Jauh	Hubungan terminal Baik				
2.	Saklar Rem Tangan	Hubungan terminal Baik				
	Sakar Rem Kaki	Hubungan terminal Baik				
	Lampu rem	Sesuai spesifikasi / Nyala				
3	Kondisi Lampu Belakang	Sesuai spesifikasi / Nyala				
4	Kondisi Lampu Plat Nomor	Sesuai spesifikasi / Nyala				
5	Lampu Rem	Sesuai spesifikasi / Nyala				
	Saklar rem	Hubungan terminal Baik				
	Baterai	Nilai Tegangan				
6	Instrumen Bahan bakar	Nilai hambatan				
	Pelampung dan sender	Nilai hambatan				
	Kumparan bahan bakar	Nilai hambatan				
	Baterai	Nilai Tegangan				
7	Speedometer	Gerakan normal / Tidak normal				
	Kabel speedometer	Putus / Baik				
	Roda gigi spedo meter	Baik / Tidak rusak				
8	Klakson	Bunyi / Tidak rusak				
	Saklar	Hubungan terminal Baik				
	Baterai	Baik / Tidak rusak				
9	Tachometer	Baik / Tidak rusak				
	Kabel tachometer	Baik / Tidak rusak				

	Sensor induktif	Baik / Tidak rusak				
10	Sistem Mematikan Engine / Shutdown/ Engine Cut Off	Hubungan terminal Baik				
	Baterai	Nilai Tegangan				
	Saklar	Hubungan terminal Baik				

### C. Pengamatan sikap kerja

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Saat pemeriksaan Kondisi Lampu Depan Dekat	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saat pemeriksaan Kondisi Lampu Depan Jauh	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kondisi Lampu Indikator Jauh	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar Utama	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar Lampu Depan Dekat	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar Lampu Depan Dekat Jauh	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
2.	Saklar Rem Tangan	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Sakar Rem Kaki	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Lampu rem	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
3	Kondisi Lampu Belakang	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
4	Kondisi Lampu Plat Nomor	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
5	Lampu Rem	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar rem	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
6	Instrumen Bahan bakar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Pelampung dan sender	Alat Ukur yang digunakan sesuai				

	Kumparan bahan bakar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
7	Speedo meter	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kabel speedometer	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Roda gigi speedo meter	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
8	Klakson	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
9	Tachometer	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Kabel tachometer	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Sensor induktif	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
10	Sistem Mematikan Engine / Shutdown/ Engine Cut Off	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Baterai	Alat Ukur yang digunakan sesuai				
	Saklar	Alat Ukur yang digunakan sesuai				

### BAB III

## MEMPERBAIKI INSTRUMEN SISTEM PERINGATAN DAN/ATAU KOMPONEN-KOMPONENNYA

NO	TUGAS UNJUK KERJA	PENILAIAN		TANGGAL
		K	BK	
1.	Menguji sistem/komponenkomponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan			
2.	Memperbaiki instrumen sistem peringatan dan/atau komponen-komponennya			

Apakah semua tugas unjuk kerja Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan telah dilaksanakan dengan benar dan dalam waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

### **LAMPIRAN JAWABAN SOAL ISEY**

1. Sebutkan nama komponen pembangkit arus listrik AC pada mesin sepeda motor

Jawaban:

Generator / spoel / kumbaran pembangkit

2. Jelaskan 5 penyebab lampu depan menyala redup ?

Jawaban:

- a. Spesifikasi lampu tidak sesuai
- b. Terjadi korosi dirumah lampu
- c. Terjadi kerusakan pada kumparan pembangkit sumber tegangan lampu
- d. Saklar lampu depan tidak terhubung dengan baik
- e. Soket lampu kotor

3. Jelaskan 3 penyebab bunyi klakson tidak keras ?

Jawaban:

- a. Penyetelan klakson salah
- b. Saklar klakson berkarat
- c. Soket klakson longgar

4. Sebutkan urutan penggantian bola lampu depan ?

Jawaban:

- a. Periksa peralatan kerja
- b. Amati dam lepas letak baut pengikat dudukan lampu
- c. Buka cover lampu depan
- d. Lepas soket lampu
- e. Tekan dan putar soket lampu
- f. Keluarkan lampu dari rumah

5. Jelaskan penyebab lampu tanda belok menyala redup saat berkedip dan jelaskan cara memperbaikinya ?

Jawaban:

- a. Nilai spesifikasi lampu tidak sama
- b. Lampu tanda disebelah kiri dan kanan mau putus
- c. Cara memperbaiki dengan mengganti bola lampu tanda belok.

6. Komponen yang membuat lampu sein berkedip adalah ....

Jawaban:

Flasher

7. Komponen yang berfungsi menghubungkan/memutuskan rangkaian lampu sein adalah ?

Jawaban:

Saklar geser

8. Fungsi lampu sein berikut ini yang paling tepat adalah

Jawaban:

Memberi tanda bahwa kendaraan akan membelok atau pindah jalur

9. Jalur rangkaian pada lampu rem adalah ....

Jawaban:

Baterai – kunci kontak – fuse – switch rem – lampu rem – massa

10. Lampu peringatan pada dashboard yang menunjukkan lampu sein sedang bekerja adalah

Jawaban:

Turn signal light

11. Lampu peringatan pada dashboard yang menunjukkan bahwa lampu besar bekerja pada lampu jauh adalah....

Jawaban:

High beam indikator

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**

**Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102**

**Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342**

**e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)**

**website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)**





**PPPTK BOE**  
M A L A N G

## **BUKU PENILAIAN**

### **Teknik dan Bisnis Sepeda Motor**

**Memperbaiki Instrumen dan Sistem  
Peringatan  
OTO.SM02.029.01**



## PENJELASAN UMUM

Buku penilaian untuk unit kompetensi menggunakan Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan dibuat sebagai konsekuensi logis dalam pelatihan berbasis kompetensi yang telah menempuh tahapan penerimaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja melalui buku informasi dan buku kerja. Setelah latihan-latihan (*exercise*) dilakukan berdasarkan buku kerja maka untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang dimilikinya perlu dilakukan uji komprehensif secara utuh per unit kompetensi dan materi uji komprehensif itu ada dalam buku penilaian ini.

Adapun tujuan dibuatnya buku penilaian ini, yaitu untuk menguji kompetensi peserta pelatihan setelah selesai menempuh buku informasi dan buku kerja secara komprehensif dan berdasarkan hasil uji inilah peserta akan dinyatakan kompeten atau belum kompeten terhadap unit kompetensi menggunakan fastener. Metoda Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian dengan opsi sebagai berikut:

### 1. Metoda Penilaian Pengetahuan

#### a. Tes Tertulis

Untuk menilai pengetahuan yang telah disampaikan selama proses pelatihan terlebih dahulu dilakukan tes tertulis melalui pemberian materi tes dalam bentuk tertulis yang dijawab secara tertulis juga. Untuk menilai pengetahuan dalam proses pelatihan materi tes disampaikan lebih dominan dalam bentuk obyektif, dalam hal ini jawaban singkat, menjodohkan, benar-salah, dan pilihan ganda. Tes essay bisa diberikan selama tes essay tersebut tes essay tertutup, tidak essay terbuka, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi faktor subyektif penilai.

#### b. Tes Wawancara

Tes wawancara dilakukan untuk menggali atau memastikan hasil tes tertulis sejauh itu diperlukan. Tes wawancara ini dilakukan secara

perseorangan antara penilai dengan peserta uji/ peserta pelatihan. Penilai sebaiknya lebih dari satu orang.

## 2. Metoda Penilaian Keterampilan

### a. Tes Simulasi

Tes simulasi ini digunakan untuk menilai keterampilan dengan menggunakan media bukan yang sebenarnya, misalnya menggunakan tempat kerja tiruan (bukan tempat kerja yang sebenarnya), obyek pekerjaan disediakan atau hasil rekayasa sendiri, bukan obyek kerja yang sebenarnya.

### b. Aktivitas Praktik

Penilaian dilakukan secara sebenarnya, di tempat kerja sebenarnya dengan menggunakan obyek kerja sebenarnya.

## 3. Metoda Penilaian Sikap Kerja

### a. Observasi

Untuk melakukan penilaian sikap kerja digunakan metoda observasi terstruktur, artinya pengamatan yang dilakukan menggunakan lembar penilaian yang sudah disiapkan sehingga pengamatan yang dilakukan mengikuti petunjuk penilaian yang dituntut oleh lembar penilaian tersebut. Pengamatan dilakukan pada waktu peserta uji / peserta pelatihan melakukan keterampilan kompetensi yang dinilai karena sikap kerja melekat pada keterampilan tersebut.

## DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM .....	2
DAFTAR ISI .....	2
BAB I PENILAIAN TEORI.....	5
A. Lembar Penilaian Teori .....	5
B. Ceklis PenilaianTeori.....	6
BAB II PENILAIAN PRAKTIK.....	7
A. Lembar Penilaian Praktik.....	7
B. Ceklis Aktivitas Praktik .....	11
BAB III CEKLIS PENILAIAN SIKAP KERJA .....	14
A. Penilaian Sikap Kerja .....	14
LAMPIRAN .....	15

## **BAB I**

### **PENILAIAN TEORI**

#### **A. Lembar PenilaianTeori**

Unit Kompetensi : Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan  
Diklat : .....  
Waktu : 90 menit

#### **PETUNJUK UMUM**

1. Jawablah materi tes ini pada lembar jawaban / kertas yang sudah disediakan.
2. Modul terkait dengan unit kompetensi agar disimpan.
3. Bacalah materi tes secara cermat dan teliti.

#### **Essay**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan materi tes ini dengan singkat, benar dan jelas !

1. Jelaskan cara kerja sistem indikator jumlah bensin ?
2. Jelaskan cara kerja indikator kecepatan N-1-2-3-4-N pada papan instrumen meter ?
3. Jelaskan cara kerja tanda belok saat saklar pada posisi belok kanan dan kiri ?
4. Jelaskan fungsi lampu kota pada sepeda motor ?
5. Jelaskan cara pemeriksaan saklar kunci kontak dengan menggunakan AVO meter ?
6. Gambarkan rangkaian kelistrikan untuk lampu depan, kota dan tanda belok pada sepeda motor dengan menggunakan sumber tegangan baterai ?
7. Jelaskan cara kerja indikator panas mesin yang menggunakan sistem pendinginan air ?
8. Sebutkan akibat bila lampu tanda belok putus di sisi kanan putus satu dan jelaskan alasannya ?
9. Jelaskan cara pemeriksaan klakson dan saklar klakson ?
10. Sebutkan alasan mengapa lampu rem menyala lebih terang dari lampu plat nomor ?
11. Jelaskan cara kerja indikator oli samping ?
12. Jelaskan mengapa speedometer kecepatan tidak berfungsi ?
13. Jelaskan cara kerja shut down pada mesin saat hidup ?

### A. Ceklist Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN	JAWABAN PESERTA	PENILAIAN		KETERANGAN
				K	BK	
1	4,5					
2	3,6,8					
3	2					
4	10					
5	11					
6	7					
7	1					
8	13					
9	9					
10	13					

## **BAB II**

### **PENILAIAN PRAKTIK**

#### **A. Lembar Penilaian Praktik**

Tugas Unjuk Kerja menguji sistem/komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan/ kerusakan

Waktu : 180 menit

1. Alat : Kunci shock , Air hammer, Kunci Ring, Tes lamp, Multi meter, solder, obeng plus dan minus
2. Bahan : Sepeda motor, timah, bensin, lampu depan, belakang, lampu instrumen, saklar lampu/ holder kanan dan kiri, timbangan bensin, saklar rem, klakson, sensor rpm, sensor air pendingin, water coolant

Indikator Unjuk Kerja

- 1) Mampu menguji Instrumen lampu depan dan lampu jauh sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 2) Mampu menguji Instrumen lampu tanda belok sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 3) Mampu menguji Instrumen lampu tanda netral dan tingkat kecepatan transmisi sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 4) Mampu menguji Instrumen lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 5) Mampu menguji Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 6) Mampu menguji Instrumen lampu panas engine sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 7) Mampu menguji Instrumen fuel meter sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 8) Mampu menguji Instrumen speedo meter sesuai dengan Informasi yang digunakan

- 9) Mampu menguji Instrumen klakson sesuai dengan Informasi yang digunakan
- 10) Mampu menguji Instrumen sistem mematikan mesin /engine shutdown sesuai dengan Informasi yang digunakan (Di laksanakan jika sistem ada)

#### 4. Standar Kinerja

- a. Selesai dikerjakan tidak melebihi waktu yang telah ditetapkan.
- b. Toleransi kesalahan 5% (lima persen), tetapi tidak pada aspek kritis.

#### 5. Instruksi Kerja

Abstraksi tugas:

Lakukan pekerjaan Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan pada sepeda motor sesuai yang ditentukan instruktur / Penguji.

B. Setelah membaca abstraksi ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Menempatkan kendaraan dilaksanakan dengan aman pada area kerja
- 2) Memasang perlengkapan pelindung kendaraan
- 3) Menyiapkan Peralatan kerja dan bahan untuk pemeliharaan sistem bahan bakar bensin
- 4) Memilih peralatan kerja dan bahan yang digunakan pada Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan
- 5) Melaksanakan prosedur Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya



## B. Ceklist Aktivitas Praktik

Kode Unit Kompetensi : OTO.SM02.029.01

Judul Unit Kompetensi : Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan

Nama Peserta/Asesi : .....

INDIKATOR UNJUK KERJA	TUGAS	HAL-HAL YANG DIAMATI	PENILAIAN	
			K	BK
1. Mampu menguji Instrumen lampu depan dan lampu jauh sesuai dengan Informasi yang digunakan	1.1 Menguji Baterai 1.2 Menguji kunci kontak 1.3 Menguji saklar lampu depan, jauh dan kota 1.4 Menguji saklar lampu depan utama. 1.5 Menguji bola lampu dekat 1.6 Menguji bola lampu jauh 1.7 Menguji lampu indikator jauh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara Menyiapkan Peralatan kerja dan bahan</li> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• menguji baterai</li> <li>• Cara menguji kunci kontak</li> <li>• Cara menguji saklar lampu utama</li> <li>• Cara menguji saklar lampu dekat / jauh</li> <li>• Cara menguji lampu dekat/ jauh</li> <li>• Cara menguji lampu indikator jauh</li> </ul>		
2. Mampu menguji Instrumen lampu tanda belok sesuai dengan Informasi yang digunakan	2.1 Menguji saklar lampu belok 2.2 Menguji flaser 2.3 Menguji indikator belok 2.4 Menguji bola lampu belok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji saklar belok</li> <li>• Cara menguji flaser</li> <li>• Cara menguji lampu belok</li> </ul>		
3. Mampu menguji Instrumen lampu tanda netral dan tingkat kecepatan transmis sesuai dengan Informasi yang digunakan	3.1 Menguji saklar kecepatan 3.2 Menguji lampu kecepatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji saklar kecepatan</li> <li>• Cara menguji lampu kecepatan</li> </ul>		
4. Mampu menguji lampu rem sesuai dengan Informasi yang digunakan	4.1 Menguji saklar lampu rem 4.2 Menguji bola lampu rem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji saklar</li> </ul>		

		rem		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara menguji lampu rem</li> </ul>		
5. Mampu menguji Instrumen lampu oli samping sesuai dengan Informasi yang digunakan	5.1 Menguji saklar lampu oli 5.2 Menguji lampu oli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji saklar lampu kecepatan (N-1-2-3-4-N)</li> <li>• Cara menguji lampu kecepatan</li> </ul>		
6. Mampu menguji Instrumen lampu panas engine sesuai dengan Informasi yang digunakan	6.1 Menguji saklar panas engine 6.2 Menguji lampu panas mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji lampu</li> <li>• Ukuran lampu</li> </ul>		
7. Mampu menguji Instrumen fuel meter sesuai dengan Informasi yang digunakan	7.1 Menguji pelampung tangki 7.2 Menguji tahanan pelampung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji tahanan pelampung</li> <li>• Cara menguji kumparan jarum pelampung</li> <li>• Hasil Ukur</li> </ul>		
8. Mampu menguji Instrumen speedo meter sesuai dengan Informasi yang digunakan	8.1 Menguji roda gigi speedo 8.2 Menguji kabel speedo 8.3 Menguji sensor speedo (spido meter digital bila menggunakan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji kabel speedo</li> <li>• Cara Menguji speedo digital (Jika ada)</li> <li>• Hasil pengukuran sensor speedo digital</li> </ul>		
9. Mampu menguji Instrumen klakson sesuai dengan Informasi yang digunakan	9.1 Menguji saklar klakson 9.2 Menguji klakson	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji saklar</li> <li>• Cara menguji klakson</li> <li>• Hasil pengujian (baik / Jelek/ Ganti)</li> </ul>		

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Sub-Golongan Teknik Sepeda Motor		Kode Modul OTO.SM02.029.01		
10. Mampu menguji Instrumen sistem mematikan mesin /engine shutdown sesuai dengan Informasi yang digunakan	10.1 Menguji kunci kontak 10.2 menguji saklar engine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji saklar engine</li> <li>• Hasil pengujian</li> </ul>		
2.1. Mampu menjelaskan Tes/pengujian untuk menentukan kesalahan/kerusakan dengan menggunakan peralatan dan teknik yang sesuai	11.1 Menguji instrumen dengan peralatan tes lamp atau AVO 11.2 Menguji saklar instrumen dengan menggunakan tes lamp atau AVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji instrumen dengan alat uji</li> <li>• Cara menguji saklar instrumen</li> <li>• Hasil uji</li> </ul>		
12. Mampu mengidentifikasi kesalahan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan	12.1 Menguji kesalahan /kerusakan instrumen kelistrikan 12.2 Menentukan perbaikan instrumen kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara menguji kesalahan / kerusakan instrumen</li> <li>• Hasil uji</li> <li>• Cara perbaikan instrumen</li> </ul>		
13. Mampu melakukan pengujian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	13.1 Menguji kesalahan /kerusakan instrumen kelistrikan sesuai SOP, K3L dan kesehatan kerja 13.2 Menentukan perbaikan instrumen kelistrikan sesuai SOP, K3L dan kesehatan kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara penggunaan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara pengujian tanpa menimbulkan kerusakan</li> <li>• Cara perbaikan sesuai SOP pada instrument</li> </ul>		
14. Mampu melakukan Perbaikan instrumen dan sistem peringatan dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya	14.1 Perbaikan saklar lampu depan 14.2 Perbaikan saklar lampu belakang 14.3 Memperbaiki saklar lampu Klakson 14.4. Memperbaiki sistem bahan bakar 14.5 Memperbaiki lampu indikator suhu (bila ada) 14.6 Memperbaiki lampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara perbaikan menggunakan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara perbaikan saklar lampu</li> <li>• Cara perbaikan saklar klakson</li> <li>• Cara perbaikan klakson</li> <li>• Cara perbaikan sensor spedo</li> </ul>		
Judul Modul: Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan Buku Informasi – Versi 2018		Halaman: 11 dari 17		

	<p>indikator oli</p> <p>14.7 Memperbaiki speedometer dan odometer</p> <p>14.8 Memperbaiki saklar shut down</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara memperbaiki saklar shut down</li> <li>• Hasil perbaikan semua saklar</li> </ul>		
15. Mampu mengakses Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.	15.1 Melihat spesifikasi pada hand book (SOP) perbaikan instrumen kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara menggunakan / membaca hand book</li> </ul>		
16. Mampu memperbaiki yang diperlukan, penggantian komponen dan penyetelan dilakukan dengan menggunakan peralatan, teknik, dan bahan yang sesuai	16.1 Memperbaiki instrumen meter dan lampu indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara perbaikan instrumen menggunakan peralatan uji (tes lamp/AVO)</li> <li>• Cara melepas soket lampu instrumen</li> <li>• Cara melepas soket saklar lampu</li> <li>• Menyetel sinar lampu depan</li> </ul>		
17. Mampu memperbaiki seluruh kegiatan perbaikan dilakukan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan	17.1 Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan kelistrikan sesuai SOP, K3L dan keselamatan kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara memasang kembali Instrumen Dan Sistem Peringatan kelistrikan</li> <li>• Cara memasang Cover body sepeda motor</li> <li>• Merapikan kembali peralatan kerja</li> <li>• Merapikan kembali tool/ alat uji</li> <li>• Membersihkan area kerja</li> </ul>		

Catatan :

.....

.....

.....

.....

Tanda Tangan Peserta Pelatihan : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

### BAB III PENILAIAN SIKAP KERJA

<b>CEKLIS PENILAIAN SIKAP KERJA</b>				
<b>Memperbaiki Instrumen Dan Sistem Peringatan</b>				
<b>INDICATOR UNJUK KERJA</b>	<b>NO. KUK</b>	<b>K</b>	<b>BK</b>	<b>KETERANGAN</b>
1. Harus Hati-hati	1.1			
2. Harus hati-hati	1.2			
3. Harus hati-hati	1.3			
4. Harus hati-hati	1.4			
5. Harus hati-hati	1.5			
6. Harus hati-hati	2.1			
7. Harus Hati-hati	2.2			
8. Harus Hati-hati	2.3			
9. Harus Hati-hati	2.4			

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tanda Tangan Peserta : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

## LAMPIRAN 1

### Kunci Jawaban Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
	<b>Isian</b>	
1.1	1	
1.2	6	
1.3	5	
1.4	2,8,10,12,13	
1.5	4	
2.1	3	
2.2	14	
2.3	7	
2.4	11	

#### Jawaban Soal Essay

1. Jelaskan pemeriksaan sistem indikator jumlah bensin ?
2. Jelaskan cara kerja indikator kecepatan N-1-2-3-4-N pada papan instrumen meter ?
3. Jelaskan cara memperbaiki sistem tanda belok bila lampu di salah satu sisi menyala dan tidak berkedip?
4. Jelaskan apa yang anda lakukan setelah selesai menguji fungsi lampu kota pada sepeda motor ?
5. Jelaskan cara pemeriksaan saklar kunci kontak dengan menggunakan AVO meter ?
6. Gambarkan rangkaian kelistrikan untuk lampu depan, kota dan tanda belok pada sepeda motor dengan menggunakan sumber tegangan baterai ?
7. Sebutkan langkah-langkah melepas sensor panas mesin yang menggunakan sistem pendinginan air ?
8. Sebutkan akibat bila lampu tanda belok putus di sisi kanan putus satu dan jelaskan alasannya ?
9. Jelaskan cara pemeriksaan klakson dan saklar klakson ?

- 10.** Sebutkan alasan mengapa lampu rem menyala lebih terang dari lampu plat nomor ?
11. Jelaskan cara kerja indikator oli samping dan jelaskan akibat kekurangan oli samping pada sepeda motor ?
12. Jelaskan mengapa speedometer kecepatan tidak berfungsi ?
13. Jelaskan cara kerja shut down pada mesin saat hidup ?
14. Sebutkan komponen yang harus diperbaiki pada speedometer manual ?



**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102  
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342  
e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)  
website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)